Подписано цифровой подписью: ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ "МУРМАНСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Н.Е. МОМОТА"
DN: E=uc_fk@roskazna.ru, S=77 Москва, ИНН ЮЛ=7710568760, ОГРН=1047797019830, STREET="Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1", L=г. Москва, C=RU, O=Федеральное казначейство, CN=Федеральное казначейство
Причина: Я утвердил этот документ
Дата: 21 Сентябрь 2026 г. 12:43:30

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

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация выпускника

Техник-теплотехник

Одобрено на заседании педагогического совета: протокол № 1 от 26.02.2026 г.

Утверждено Приказом ГАПОУ МО «МСК» приказ № 155 от 27.02.2026 г.

Директор _____ / Бессонова Н.Ю./
подпись

Согласовано с предприятием-работодателем Ассоциация строительных подрядчиков «Созидатели»

Директор _____ / Скоморошкина И.В./
подпись

2026 год

Лист согласования

ФИО	Организация, должность
Хармич Екатерина Евгеньевна	ГАПОУ МО «МСК имени Н.Е. Момота», зам. директора по УВР
Кожемякина Татьяна Валентиновна	ГАПОУ МО «МСК имени Н.Е. Момота», зам. директора по УПР
Кайрук Светлана Антоновна	ГАПОУ МО «МСК имени Н.Е. Момота», председатель ПЦК «Техника и технология машиностроения, электро- и теплоэнергетики», преподаватель
Бабиков Денис Васильевич	ГАПОУ МО «МСК имени Н.Е. Момота», председатель ПЦК «Экономика, сервис и общественное питание», преподаватель
Егорова Ирина Александровна	ГАПОУ МО «МСК имени Н.Е. Момота», председатель ПЦК «Естественнонаучные дисциплины», преподаватель
Петрова Ольга Михайловна	ГАПОУ МО «МСК имени Н.Е. Момота», председатель ПЦК «Социально-гуманитарные дисциплины», преподаватель
Янченков Дмитрий Александрович	ГАПОУ МО «МСК имени Н.Е. Момота», руководитель физического воспитания, преподаватель

Содержание

Раздел 1. Общие положения **2**

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы 2

1.2. Нормативные документы 2

1.3. Перечень сокращений 3

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы **4**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника **5**

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников: 5

3.2. Профессиональные стандарты 5

3.3. Осваиваемые виды деятельности 7

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы **9**

4.1. Общие компетенции 9

4.2. Профессиональные компетенции 14

4.3. Матрица компетенций выпускника 22

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы **28**

5.1. Учебный план 28

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы 34

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте) 36

5.4. Календарный учебный график 37

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей 39

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы 39

5.7. Практическая подготовка 39

5.8. Государственная итоговая аттестация 40

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы **40**

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы 40

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 41

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы 41

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы 42

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 разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.08.2021 № 600 (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 (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 специальности среднего профессионального образования.

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 (Приказ Минпросвещения России от 25.08.2021 № 600);

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 № 932);

Постановление Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2024 г. № 555 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

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»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 года №1162н «Об утверждении профессионального стандарта 20.022 Работник по оперативному управлению тепловыми сетями; (как 16.067 оператор теплового пункта)

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 года №1069н «Об утверждении профессионального стандарта 20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1129н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» (15643 Оператор котельной)»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1164н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей» (20.025 Слесарь по обслуживанию тепловых сетей).

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;

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

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

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

П– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПС – профессиональный стандарт;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные	
Отрасль, для которой разработана образовательная программа	Атомная	
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 года №1162н; Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 года №1069н; Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1129н; Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1164н.	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Организация производственной практики на предприятии предусмотрена с 18 лет	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 25.08.2021 № 600	
Квалификация (-и) выпускника	Техник-теплотехник	
Нормативный срок реализации на базе ООО	3 года 10 месяцев	
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО	5940 ак часов	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	3 года 10 месяцев	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	5940 ак часов	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	**Объем, в ак.ч.**	**в т.ч. в форме практической подготовки**
Обязательная часть образовательной программы	**4552**	**3074**
общеобразовательный цикл	1368	554
ОГСЭ, ЕН	642	326
общепрофессиональный цикл	630	502
профессиональный цикл	1912	1692
в т.ч. практика: - учебная - производственная	792 - 180 - 612	792 - 180 - 612
Вариативная часть образовательной программы	**1172**	**746**
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:	884	658
ЭК.01 Основы технического черчения	52	18
ЭК.02 Искусственный интеллект в профессиональной деятельности	56	22
ОП.10ц Цифровой модуль	42	30

ПМ 02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	144	0
ПМ 03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	144	88
ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Слесарь по обслуживанию тепловых сетей	222	182
ПМ 06 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор котельной	256	198
ПМ 07 Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор теплового пункта	256	208
ГИА в форме демонстрационного экзамена	**216**	
Всего	**5940**	**3820**

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

16 Строительство и ЖКХ;

20 Электроэнергетика;

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ОПОП-П:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	15.643 Оператор котельной	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1129н	А - Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды	А/01.3 - Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе А/02.3 - Пуск котельного агрегата в работу А/03.3 - Контроль и управление работой котельного агрегата А/04.3 - Остановка и прекращение работы котельного агрегата А/05.3 - Аварийная остановка, и управление работой котельного

				агрегата в аварийном режиме A/06.3 - Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды
2	20.022 Работник по оперативному управлению тепловыми сетями	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.12.2015 года №1162н	A - Обеспечение бесперебойной и экономичной работы оборудования теплового пункта B - Выдерживание гидравлического и температурного режима и оперативный контроль работы теплового оборудования	A/01.3 - Эксплуатация оборудования теплового пункта A/02.3 - Обслуживание оборудования теплового пункта A/03.3 - Специальная подготовка по должности работника, занимающегося обеспечением бесперебойной и экономичной работы оборудования теплового пункта
3	20.024 Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 года №1069н	A - Производство отдельных работ по ремонту оборудования тепловых сетей B - Производство простых работ по ремонту оборудования тепловых сетей C - Производство работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности D - Производство работ по ремонту оборудования тепловых сетей повышенной сложности E - Производство сложных работ по ремонту оборудования тепловых сетей	A/01.2 - Подготовка и выполнение отдельных работ по ремонту оборудования тепловых сетей B/01.2 - Подготовка и выполнение простых работ по ремонту оборудования тепловых сетей C/01.3 - Подготовка к выполнению работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности C/02.3 - Выполнение работ по ремонту оборудования тепловых сетей средней сложности D/01.3 - Подготовка к выполнению работ по ремонту оборудования тепловых сетей повышенной сложности D/02.3 - Выполнение работ по ремонту оборудования тепловых сетей повышенной сложности E/01.4 - Подготовка к выполнению сложных

				работ по ремонту оборудования тепловых сетей E/02.4 – Выполнение сложных работ по ремонту оборудования тепловых сетей
4	20.025 Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей.	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.12.2015 года №1164н	A - Эксплуатация тепловых пунктов и узлов систем теплоснабжения B - Эксплуатация тепловых пунктов с отоплением со сложным режимом работы C - Эксплуатация оборудования тепловых сетей	A/01.3 - Обслуживание и наладка оборудования тепловых пунктов и узлов систем теплоснабжения A/02.3 - Контроль эксплуатации оборудования тепловых пунктов и узлов систем теплоснабжения B/01.3 - Обслуживание и наладка оборудования тепловых пунктов с отоплением со сложным режимом работы B/02.3 - Контроль эксплуатации тепловых пунктов с отоплением со сложным режимом работы C/01.4 - Выполнение работ по обслуживанию оборудования тепловых сетей C/02.4 - Проверка состояния оборудования тепловых сетей

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПМ 01 Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПМ 02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПМ 03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПМ 04 Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
Виды деятельности по освоению одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Слесарь по обслуживанию тепловых сетей	ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Слесарь по обслуживанию тепловых сетей
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор котельной	ПМ 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор котельной
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор теплового пункта	ПМ 07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор теплового пункта

Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Умения:**
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и	**Умения:**
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации

	информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Умения:**
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
		применять современную научную профессиональную терминологию;
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;
		определять источники достоверной правовой информации;
		составлять различные правовые документы;

		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации;
		современная научная и профессиональная терминология;
		возможные траектории профессионального развития и самообразования;
		основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;
		правила разработки презентации;
		основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Умения:**
		организовывать работу коллектива и команды;
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива;
		психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:**
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
		проявлять толерантность в рабочем коллективе;
		Знания:
		правила оформления документов ;

		правила построения устных сообщений;
		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	**Умения:**
		проявлять гражданско-патриотическую позицию;
		демонстрировать осознанное поведение;
		описывать значимость своей специальности;
		применять стандарты антикоррупционного поведения;
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции;
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;
		значимость профессиональной деятельности по специальности;
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Умения:**
		соблюдать нормы экологической безопасности;
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности ;

		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
		пути обеспечения ресурсосбережения;
		принципы бережливого производства;
		основные направления изменения климатических условий региона;
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	**Умения:**
		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 данной специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
		основы здорового образа жизни;
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Умения:**
		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 объяснять свои действия (текущие и планируемые);
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

		Знания:
		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

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 1.1 Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, систем автоматики и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		оформления технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		Умения:
		рассчитывать принципиальные тепловые схемы ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем, тепло- и топливоснабжения;
		выбирать основное и вспомогательное оборудование;

		выполнять обслуживание и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения;
		Знания:
		устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения;
		правила технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей.
	ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		контроля и управления режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, системами автоматического регулирования процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;
		Умения:
		автоматически и вручную регулировать процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии
		Знания:
		приборы и устройства для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии;
		методы подготовки воды для теплоэнергетического оборудования котельных и тепловых сетей.
	ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		организации ведения оперативного учета и выявлении причин небалансов переданной в сети и отпущенной потребителям или в другие сети тепловой энергии;
		организации процессов бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей.

		Умения:
		выполнять обслуживание и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		Знания:
		системы автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения
Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 2.1 Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		проведения гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		Умения:
		выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		Знания:
		виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		устройство и принцип работы трубопроводов, схемы их расположения, способы устранения неисправностей и причины их возникновения
	ПК 2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		применения такелажных схем по ремонту теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
		Умения:

		определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта;
		контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ.
		Знания:
		конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		типовые объемы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
	ПК 2.3 Вести техническую документацию ремонтных работ	**Навыки:**
		оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
		Умения:
		составлять техническую документацию ремонтных работ.
		Знания:
		нормы простоя теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ.
Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем	ПК 3.1 Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		подготовки к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

тепло- и топливоснабжения		контроля над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;
		проведения испытаний и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
		Умения:
		выполнять наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		выполнять работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, техническими и другими материалами по организации пусконаладочных работ.
		Знания:
		характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		порядок и правила проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	ПК 3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		составления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.
		Умения:
		вести техническую документацию во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		Знания:

		нормативные правовые акты, методические материалы по организации пусконаладочных работ.
Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 4.1 Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		планирования и организация работы обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
		Умения:
		планировать и организовывать работу обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
		обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом;
		оформлять наряды-допуски на проведение ремонтных работ.
		Знания:
		функциональные обязанности должностных лиц энергослужбы организации.
	ПК 4.2 Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**Навыки:**
		контроля выполнения графиков обхода теплосетей и тепловых пунктов подчиненными работниками.
		Умения:
		проводить анализ причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности.
		Знания:
		порядок подготовки к работе обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
		Навыки:

	ПК 4.3 Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	оценки выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		Умения:
		вырабатывать эффективные решения в штатных и нештатных ситуациях;
		проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения во время проведения наладки и испытаний.
		Знания:
		виды инструктажей, их содержание и порядок проведения.
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Слесарь по обслуживанию тепловых сетей	ПК 5.1. Осуществлять выполнение работ слесаря по обслуживанию тепловых сетей	**Навыки:**
		обслуживания и обеспечения бесперебойной работы тепловых сетей
		Умения:
		обслуживать оборудование тепловых сетей с трубопроводами;
		обслуживать и производить текущий ремонт запорной и регулирующей арматуры;
		пуска и наладки тепловых сетей, контроля за режимом их работы
		Знания:
		схему обслуживаемого участка, устройство и принцип работы оборудования тепловых сетей;
		особенности работы на оборудовании, находящемся под давлением
	ПК 5.2. Применение автоматизированных технологий на базе робота-манипулятора	**Навыки:**
		Применения автоматизированных технологий на базе робота-манипулятора

		Умения:
		осуществлять сборку робота-манипулятора с ресурсными наборами
		Знания:
		интерфейсы среды программирования
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор котельной	ПК 6.1. Осуществлять выполнение работ оператора котельной	**Навыки:**
		обслуживания и обеспечения бесперебойной работы котельной
		Умения:
		обслуживать водогрейные и паровые котлы;
		обслуживать теплосетевые бойлерные установки или станции мятого пара;
		обеспечивать бесперебойную работу оборудования котельной
		Знания:
		пуска, остановки и переключения обслуживаемых агрегатов;
		ремонта обслуживаемого оборудования
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор теплового пункта	ПК 7.1. Осуществлять выполнение работ оператора теплового пункта	**Навыки:**
		обеспечения бесперебойной работы теплового пункта
		Умения:
		обеспечивать бесперебойную и экономичную работу теплосетевых бойлерных установок, станций мятого пара, солнечных и геотермальных установок;
		выявлять и устранять неисправности в работе оборудования;
		участвовать в ремонте обслуживаемой бойлерной установки, станции мятого пара, солнечных и геотермальных установок
		Знания:

		устройство и принцип работы установленного оборудования;
		тепловой схемы теплофикационной установки;
		графики работы и тепловые режимы потребителей;
		места установки, назначение и принцип работы контрольно-измерительных приборов и регуляторов

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
ВД по ФГОС СПО	ВД 01	ПК 1.1	20.022	ОТФ А	ТФ А/01.3 ТФ А/02.3
		ПК 1.2	20.022	ОТФ А	ТФ А/01.3
		ПК 1.3	20.022	ОТФ А	ТФ А/02.3
	ВД 02	ПК 2.1	20.022 20.024	ОТФ А ОТФ С	ТФ А/02.3 ТФ В/02.4 ТФ С/02.3
		ПК 2.2	20.024	ОТФ В ОТФ С	ТФ В/01.2 ТФ С/02.3
		ПК 2.3.	20.022	ОТФ А	ТФ А/02.3 ТФ А/03.3

	ВД 03	ПК 3.1.	20.022	ОТФ А	ТФ А/01.3 ТФ А/02.3
			20.024	ОТФ А ОТФ В ОТФ С	ТФ А/01.2 ТФ В/01.2 ТФ С/01.3
		ПК 3.2.	20.022	ОТФ А	ТФ А/02.3 ТФ А/03.3
			20.024	ОТФ В	ТФ В/01.2
	ВД 04	ПК 4.3.	20.022	ОТФ А	ТФ А/03.3
ВД по запросу работодателя	ВД 05	ПК 5.1.	18.505	ОТФ А ОТФ В ОТФ С	ТФ А/01.3 ТФ А/02.3 ТФ В/01.3 ТФ В/02.3 ТФ С/01.4 ТФ С/02.4
	ВД 06	ПК 6.1	15.643	ОТФ А ОТФ В	ТФ А/01.2 ТФ А/02.3 ТФ В/01.2 ТФ В/02.3
	ВД 07	ПК 7.1.	16.067	ОТФ А ОТФ В	ТФ А/01.3 ТФ А/02.3 ТФ В/01.3 ТФ В/02.3

4.3.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП-П по профессии 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование:

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																														
		Общие компетенции (ОК)										Профессиональные компетенции (ПК)																					
		01	02	03	04	05	06	07	08	09		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	7.1						
Обязательная часть образовательной программы																																
ООД.00	**Общеобразовательные дисциплины**																															
ОУД.01	Русский язык				О	О				О		О			О			О		О			О		О	О						
ОУД.02	Литература	О	О	О	О	О	О			О		О			О			О		О			О		О	О						
ОУД.03	Иностранный язык	О	О		О					О		О			О			О		О			О		О	О						
ОУД.04	Математика	О	О	О	О	О	О	О				О			О			О		О			О		О	О						
ОУД.05	Информатика	О	О									О			О			О		О			О		О	О						
ОУД.06	История	О	О		О	О	О					О			О			О		О			О		О	О						
ОУД.07	Обществознание	О	О	О	О	О	О	О		О		О			О			О		О			О		О	О						
ОУД.08	География	О	О	О	О	О	О	О		О		О			О			О		О			О		О	О						
ОУД.09	Физика	О	О	О	О	О		О				О			О			О		О			О		О	О						
ОУД.10	Химия	О	О		О			О				О			О			О		О			О		О	О						
ОУД.11	Биология	О	О		О			О				О			О			О		О			О		О	О						
ОУД.12	Физическая культура	О			О				О			О			О			О		О			О		О	О						
ОУД.13	Основы безопасности и защиты Родины	О	О	О	О		О	О	О			О			О			О		О			О		О	О						
ЭК.01	Основы технического черчения	О	О	О	О	О		О				О			О			О		О			О		О	О						
ЭК.02	Искусственный интеллект в профессиональной деятельности	О	О									О			О			О		О			О	О	О	О						
СГ.00	**Социально-гуманитарный цикл**																															
ОГСЭ.01	Основы философии	О	О		О	О	О					О			О			О		О			О		О	О						
ОГСЭ.02	История	О	О		О	О						О			О			О		О			О		О	О						
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	О	О		О			О		О		О			О			О		О			О		О	О						
ОГСЭ.04	Физическая культура				О				О			О			О			О		О			О		О	О						
ОГСЭ.05	Психология общения				О	О														О		О										
ЕН.00	**Математический и общий естественнонаучный цикл**																															
ЕН.01	Математика	О	О	О	О					О		О			О			О		О			О		О	О						
ЕН.02	Экологические основы природопользования	О	О		О	О		О		О											О											
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**																															

ОП.01	Теоретические основы теплотехники и гидравлики	О	О	О	О							О	О	О				О													
ОП.02	Охрана труда	О	О																			О									
ОП.03	Техническая механика	О	О			О						О					О		О												
ОП.04	Электротехника и электроника	О						О		О		О	О					О													
ОП.05	Материаловедение		О					О							О	О		О													
ОП.06	Инженерная графика	О	О			О						О			О		О														
ОП.07	Информационные технологии в профессиональной деятельности	О	О									О																			
ОП.08	Основы экономики		О																												
ОП.09	Безопасность жизнедеятельности				О			О	О			О	О	О		О		О		О	О	О									
ОП.10ц	Основы автоматизации технологических процессов. Цифровой модуль		О																					О							
П.00	**Профессиональный цикл**																														
ПМ.01	**Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**																														
МДК.01.01	Оборудование и техническая эксплуатация котельных установок	О	О									О	О	О																	
МДК.01.02	Оборудование и техническая эксплуатация систем теплоснабжения	О	О									О	О	О																	
МДК.01.03	Оборудование и эксплуатация систем топливоснабжения	О										О	О																		
МДК.01.04	Оборудование и техническая эксплуатация систем автоматизации процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии	О										О	О	О																	
УП.01	Учебная практика. Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	О	О									О	О	О																	
ПМ 02	**Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**																														
МДК.02.01	Организация и технология ремонта оборудования котельных установок	О								О					О	О	О														
МДК.02.02	Организация и технология ремонта оборудования систем теплоснабжения	О								О					О	О	О														
МДК.02.03	Организация и технология ремонта оборудования систем топливоснабжения	О								О					О	О	О														
ПП.02	Производственная практика. Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	О								О					О	О	О														

ПМ 03	**Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**																														
МДК.03.01	Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных установок				О			О										О	О												
МДК.03.02	Наладка и испытания теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения				О			О										О	О												
МДК.03.03	Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки				О			О										О	О												
ПП.03	Производственная практика. Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения				О			О										О	О												
ПМ.04	**Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**																														
МДК.04.01	Управление и планирование в теплоэнергетике	О	О	О	О			О	О											О	О	О									
МДК.04.02	Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике	О	О	О	О			О	О											О	О	О									
ПП.04	Производственная практика. Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	О	О	О	О			О	О											О	О	О									
ПМ.05	**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Слесарь по обслуживанию тепловых сетей**																														
МДК 05.01	Слесарное дело и подготовительно-сварочные работы	О	О	О	О	О	О	О	О	О													О		О	О					
МДК 05.02	Выполнение работ по профессии Слесарь по обслуживанию тепловых сетей	О	О	О	О	О	О	О	О	О													О								
УП 05.01	Учебная практика. Выполнение работ по профессии 18505 Слесарь по обслуживанию тепловых сетей	О	О	О	О	О	О	О	О	О													О								
ПМ 06	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям																														

	служащих: Оператор котельной																														
МДК.06.01	Выполнение работ по профессии Оператор котельной	О	О	О	О	О	О	О	О	О																О					
УП 06.01	Учебная практика. Выполнение работ по профессии: Оператор котельной	О	О	О	О	О	О	О	О	О																О					
ПМ 07	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор теплового пункта																														
МДК.07.01	Выполнение работ по профессии Оператор теплового пункта	О	О	О	О	О	О	О	О	О																	О				
УП 07.01	Учебная практика. Выполнение работ по профессии: Оператор теплового пункта	О	О	О	О	О	О	О	О	О																	О				

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации (зачет, диф. Зачет, экзамен и др.)	Всего	В т.ч. в форме практической	Объем образовательной программы в академических часах							1 курс		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Объём образовательной программы, ак.ч.	
					Теоретические занятия	Лабораторные и	Практики	Курсовой проект (работа)	Консультации	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	Обязательная часть, ак.ч.	Вариативная часть, ак.ч.
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
О.ОО	**Общеобразовательный цикл**		1476	594	660	594	0	0	86	118	18	432	664	236	144	0	0	0	0	1368	108
ОУД.01	Русский язык	Э	72	24	30	24	0	0	6	6	6	72	0	0	0	0	0	0	0	72	0
ОУД.02	Литература	ДЗ	108	40	52	40	0	0	6	10	0	108	0	0	0	0	0	0	0	108	0
ОУД.03	Иностранный язык	ДЗ	72	62	0	62	0	0	6	4	0	72	0	0	0	0	0	0	0	72	0
ОУД.04	Математика	Э	232	72	118	72	0	0	12	24	6	82	150	0	0	0	0	0	0	232	0
ОУД.05	Информатика	ДЗ	108	70	30	70	0	0	8	0	0	0	0	108	0	0	0	0	0	108	0
ОУД.06	История	ДЗ	136	40	76	40	0	0	4	16	0	42	94	0	0	0	0	0	0	136	0
ОУД.07	Обществознание	ДЗ	72	30	38	30	0	0	4	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	72	0
ОУД.08	География	ДЗ	72	32	32	32	0	0	8	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	72	0
ОУД.09	Физика	Э	180	34	100	34	0	0	18	22	6	0	180	0	0	0	0	0	0	180	0
ОУД.10	Химия	ДЗ	72	10	56	10	0	0	6	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	72	0
ОУД.11	Биология	ДЗ	72	4	60	4	0	0	4	4	0	0	72	0	0	0	0	0	0	72	0
ОУД.12	Физическая культура	ДЗ	72	56	8	56	0	0	0	8	0	26	46	0	0	0	0	0	0	72	0

ОУД.13	Основы безопасности и защиты Родины	ДЗ	68	48	20	48	0	0	0	0	0	30	38	0	0	0	0	0	0	68	0
ИП	Индивидуальный проект		32	32	0	32	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	32	0
ЭК.01	Основы технического черчения	ДЗ	52	18	28	18	0	0	2	4	0	0	52	0	0	0	0	0	0	0	52
ЭК.02	Искусственный интеллект в профессиональной деятельности	ДЗ	56	22	12	22	0	0	2	20	0	0	0	56	0	0	0	0	0	0	56
ОГСЭ.00	**Общий гуманитарный и социально-экономический цикл**		**498**	**298**	**144**	**298**	**0**	**0**	**6**	**50**	**0**	**0**	**0**	**52**	**52**	**112**	**180**	**32**	**70**	**498**	**0**
ОГСЭ.01	Основы философии	ДЗ	**68**	**2**	**56**	**2**	0	0	2	8	0	0	0	0	0	0	68	0	0	68	0
ОГСЭ.02	История	ДЗ	**62**	**12**	**46**	**12**	0	0	2	2	0	0	0	0	0	62	0	0	0	62	0
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ДЗ	**48**	**44**	**0**	**44**	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	48	48	0
ОГСЭ.04	Физическая культура	ДЗ	**256**	**228**	**2**	**228**	0	0	0	26	0	0	0	52	52	50	48	32	22	256	0
ОГСЭ.05	Психология общения	ДЗ	**64**	**12**	**40**	**12**	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	64	0	0	64	0
ЕН.00	**Математический и общий естественнонаучный цикл**		**144**	**28**	**78**	**28**	**0**	**0**	**10**	**28**	**0**	**0**	**0**	**66**	**0**	**0**	**0**	**78**	**0**	**144**	**0**
ЕН.01	Математика	Э	**66**	**20**	**28**	**20**	0	0	6	12	0	0	0	66	0	0	0	0	0	**66**	0
ЕН.02	Экологические основы природопользования	ДЗ	**78**	**8**	**50**	**8**	0	0	4	16	0	0	0	0	0	0	0	78	0	**78**	0
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**		**672**	**532**	**302**	**230**	**0**	**0**	**30**	**104**	**6**	**0**	**158**	**72**	**168**	**140**	**92**	**0**	**42**	**630**	**42**
ОП.01	Теоретические основы теплотехники и гидравлики	Э	108	84	60	24	0	0	6	12	6	0	108	0	0	0	0	0	0	108	0
ОП.02	Охрана труда	Э	54	44	32	12	0	0	2	8	0	0	0	0	0	54	0	0	0	54	0
ОП.03	Техническая механика	ДЗ	72	60	40	20	0	0	4	8	0	0	0	72	0	0	0	0	0	72	0
ОП.04	Электротехника и электроника	ДЗ	84	74	50	24	0	0	2	8	0	0	0	0	84	0	0	0	0	84	0
ОП.05	Материаловедение	ДЗ	50	36	28	8	0	0	2	12	0	0	50	0	0	0	0	0	0	50	0

ОП.06	Инженерная графика	ДЗ	84	64	14	50	0	0	4	16	0	0	0	0	84	0	0	0	0	84	0
ОП.07	Информационные технологии в профессиональной деятельности	ДЗ	42	36	16	20	0	0	2	4	0	0	0	0	0	42	0	0	0	42	0
ОП.08	Основы экономики	ДЗ	48	36	24	12	0	0	2	10	0	0	0	0	0	0	48	0	0	48	0
ОП.09	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	88	68	20	48	0	0	4	16	0	0	0	0	0	44	44	0	0	88	0
ОП.10ц	Основы автоматизации технологических процессов. Цифровой модуль	ДЗ	42	30	18	12	0	0	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0	42
П.00	**Профессиональный цикл**		**2934**	**2368**	**826**	**372**	**1116**	**100**	**94**	**318**	**108**	**180**	**42**	**186**	**500**	**360**	**628**	**502**	**536**	**1912**	**1022**
ПМ 01	**Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**		**824**	**622**	**262**	**132**	**180**	**100**	**28**	**92**	**30**	**0**	**0**	**98**	**106**	**182**	**346**	**0**	**92**	**824**	**0**
МДК.01.01	Оборудование и техническая эксплуатация котельных установок	Э	254	152	98	44	0	50	12	38	12	0	0	98	106	50	0	0	0	254	0
МДК.01.02	Оборудование и техническая эксплуатация систем теплоснабжения	Э	182	142	72	30	0	50	6	18	6	0	0	0	0	132	50	0	0	182	0
МДК.01.03	Оборудование и эксплуатация систем топливоснабжения	Э	116	78	48	30	0	0	6	26	6	0	0	0	0	0	116	0	0	116	0
МДК.01.04	Оборудование и техническая эксплуатация систем автоматизации процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии	Э	92	70	44	28	0	0	4	10	6	0	0	0	0	0	0	0	92	92	0

УП.01	Учебная практика. Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ДЗ	180	180	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180	0	0	180	0
ПМ 02	**Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**		**510**	**422**	**194**	**54**	**180**	**0**	**18**	**46**	**18**	**0**	**0**	**0**	**120**	**0**	**110**	**280**	**0**	**366**	**144**
МДК.02.01	Организация и технология ремонта оборудования котельных установок	Э	120	96	72	24	0	0	6	12	6	0	0	0	120	0	0	0	0	48	72
МДК.02.02	Организация и технология ремонта оборудования систем теплоснабжения	Э	110	80	56	24	0	0	6	18	6	0	0	0	0	0	110	0	0	38	72
МДК.02.03	Организация и технология ремонта оборудования систем топливоснабжения	Э	100	66	66	6	0	0	6	16	6	0	0	0	0	0	0	100	0	100	
ПП.02	Производственная практика. Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ДЗ	180	180	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180	0	180	
ПМ 03	**Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**		**506**	**430**	**142**	**70**	**216**	**0**	**18**	**42**	**18**	**0**	**0**	**0**	**106**	**0**	**100**	**84**	**216**	**362**	**144**
МДК.03.01	Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных установок	Э	106	80	58	22	0	0	6	14	6	0	0	0	106	0	0	0	0	34	72

МДК.03.02	Наладка и испытания теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения	Э	100	70	46	22	0	0	6	20	6	0	0	0	0	0	100	0	0	28	72
МДК.03.03	Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки	Э	84	64	38	26	0	0	6	8	6	0	0	0	0	0	0	84	0	84	0
ПП.03	Производственная практика. Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ДЗ	216	216	0	0	216	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	216	216	0
ПМ.04	**Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**		**360**	**306**	**62**	**36**	**216**	**0**	**10**	**30**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**132**	**228**	**360**	**0**
МДК.04.01	Управление и планирование в теплоэнергетике	ДЗ	60	40	30	12	0	0	6	12	0	0	0	0	0	0	0	60	0	60	0
МДК.04.02	Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике	Э	84	50	32	24	0	0	4	18	6	0	0	0	0	0	0	0	84	84	0
ПП.04	Производственная практика. Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ДЗ	216	216	0	0	216	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	144	216	0

ПМ.05	**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Слесарь по обслуживанию тепловых сетей**		**222**	**182**	**46**	**22**	**108**	**0**	**6**	**28**	**12**	**180**	**42**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**222**
МДК.05.01	Слесарное дело и подготовительно-сварочные работы	ДЗ	46	32	22	10	0	0	2	12	0	46	0	0	0	0	0	0	0	0	46
МДК.05.02	Выполнение работ по профессии Слесарь по обслуживанию тепловых сетей	Э	62	36	24	12	0	0	4	16	6	62	0	0	0	0	0	0	0	0	62
УП.05.01	Учебная практика. Выполнение работ по профессии Слесарь по обслуживанию тепловых сетей	ДЗ	108	108	0	0	108	0	0	0	0	72	36	0	0	0	0	0	0	0	108
Э	Квалификационный экзамен по профессии Слесарь по обслуживанию тепловых сетей	Э	6	6	0	0	0	0	0	0	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6
ПМ.06	**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор котельной**		**256**	**198**	**58**	**26**	**108**	**0**	**8**	**44**	**12**	**0**	**0**	**88**	**168**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**256**
МДК.06.01	Выполнение работ по профессии Оператор котельной	Э	142	84	58	26	0	0	8	44	6	0	0	52	90	0	0	0	0	0	142
УП.06.01	Учебная практика. Выполнение работ по профессии: Оператор котельной	ДЗ	108	108	0	0	108	0	0	0	0	0	0	36	72	0	0	0	0	0	108

Э	Квалификационные экзамены по профессии Оператор котельной	Э	6	6	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
ПМ.07	**Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор теплового пункта**		**256**	**208**	**62**	**32**	**108**	**0**	**6**	**36**	**12**	**0**	**0**	**0**	**0**	**178**	**72**	**6**	**0**	**0**	**256**
МДК.07.01	Выполнение работ по профессии Оператор теплового пункта	ДЗ	142	94	62	32	0	0	6	36	6	0	0	0	0	142	0	0	0	0	142
УП.07.01	Учебная практика. Выполнение работ по профессии: Оператор теплового пункта	ДЗ	108	108	0	0	108	0	0	0	0	0	0	0	0	36	72	0	0	0	108
Э	Квалификационные экзамены по профессии Оператор теплового пункта	Э	6	6	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация с ДЭ**		216								216								216	216	
Итого:			**5940**	**3820**	**2010**	**1522**	**1116**	**100**	**226**	**618**	**348**	**612**	**864**	**612**	**864**	**612**	**900**	**612**	**864**	**4768**	**1172**

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

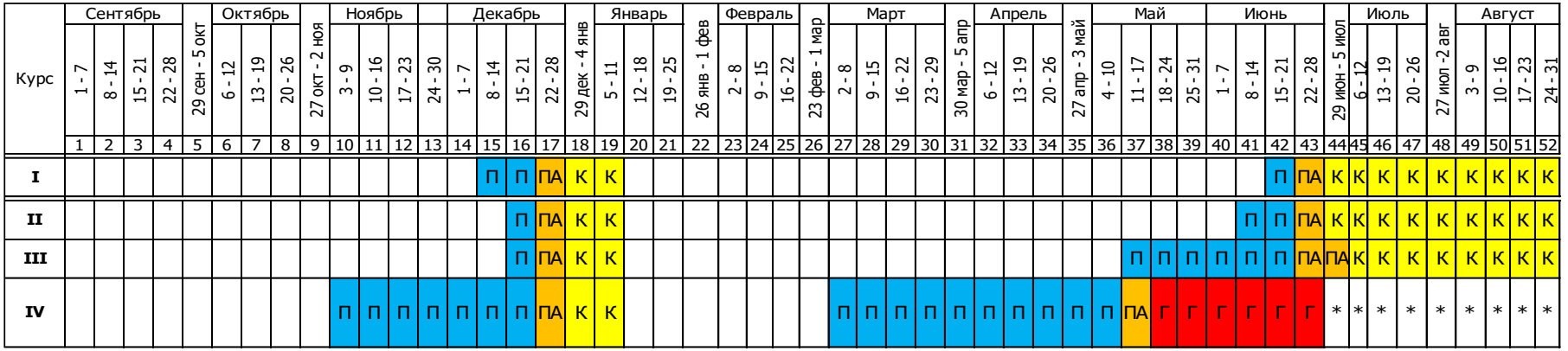
№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1	ЭК.01 Основы технического черчения	52	1	Углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
2	ЭК.02 Искусственный интеллект в профессиональной деятельности	56	1	Углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
3	ОП.10ц Основы автоматизации технологических процессов. Цифровой модуль	42	2	Углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
4	ПМ 02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	144	1	Углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
5	ПМ 03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	144	1	Углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
6	ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Слесарь по обслуживанию тепловых сетей	222	1	Углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя

7	ПМ 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор котельной	256	1	Углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
8	ПМ 07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор теплового пункта	256	1	Углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
Итого		1172		

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Вид учебного занятия. Тема / Виды работ практик	Код и наименование МДК, практики	Длительность обучения (в ак. часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения	Ответственный от предприятия
1.		УП.01 Учебная практика. Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**180**	**6**		
2.		ПП. 02Производственная практика. Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**180**	**7**		
3.		ПП. 03 Производственная практика. Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**216**	**8**		
4.		ПП. 04 Производственная практика. Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**216**	**7,8**		
5.		УП.05.01 Учебная практика. Выполнение работ по профессии Слесарь по обслуживанию тепловых сетей	**108**	**1,2**		
6.		УП.06.01 Учебная практика. Выполнение работ по профессии: Оператор котельной	**108**	**3,4**		
7.		УП.07.01 Учебная практика. Выполнение работ по профессии: Оператор теплового пункта	**108**	**5,6**		

5.4. Календарный учебный график



Сводные данные по бюджету времени

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	14 4/6	22 2/6	37	15 5/6	21 1/6	37	15 4/6	17 3/6	33 1/6	9 3/6	7 4/6	17 1/6	124 2/6
У	Учебная практика	2	1	3	1	2	3	1	7	8				14
П	Производственная практика (по профилю специальности)										7	10	17	17
Э	Промежуточная аттестация	2/6	4/6	1	1/6	5/6	1	2/6	3/6	5/6	3/6	2/6	5/6	3 4/6
Г	Проведение государственного экзамена											6	6	6
К	Каникулы	2	9	11	2	9	11	2	8	10	2		2	34
Итого		19	33	**52**	19	33	**52**	19	33	**52**	19	24	**43**	199
Студентов		25												
Групп		1												

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули и дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование является частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 5.

5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется на рабочем месте предприятия работодателя (профильной организации) при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;
- предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;
- может включать в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на 1,2,3,4 курсах обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (на рабочих местах) Ассоциации строительных подрядчиков «Созидатели» на основании договора о практической подготовке обучающихся.

5.8. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме демонстрационного экзамена.

Программа ГИА включает структуру оценочных материалов, комплекс требований и рекомендаций для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня. Программа ГИА представлена в приложении 4.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

Основы философии;

Истории;

Психологии;

Иностранного языка;

Русского языка/ Литературы;

Математики;

Основы экологического природопользования;

Охраны труда;

Технической механики;

Электротехники и электроники;

Материаловедения;

Инженерной графики;

Информационных технологий в профессиональной деятельности;

Безопасности жизнедеятельности;

Автоматизации технологических процессов;

Эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

Ремонта и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

Организации и управления работы обслуживающего персонала теплотехнического оборудования;

Лаборатории:
Теплотехнического оборудования;

Мастерская:
Слесарно - механическая

Спортивный комплекс
Спортивные залы – 3;
Тренажерные залы – 2 ;
Спортивный корт.

Залы:
Библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
Актовый зал.

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: п. 1.7. ФГОС СПО, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в Ассоциации строительных подрядчиков «Созидатели», а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе

педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 %.

Сведения о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации образовательной программы, и лицах, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения 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».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛО- И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ 44

«ПМ.02 РЕМОНТ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛО- И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ 66

«ПМ.03 НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЯ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛО- И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ 83

«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛО- И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ 99

«ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: СЛЕСАРЬ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ 115

«ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ 136

«ПМ.07 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ОПЕРАТОР ТЕПЛОВОГО ПУНКТА 157

2026 г.

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛО- И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ **46**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы *46*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля *46*

2. Структура и содержание профессионального модуля **48**

2.1. Трудоемкость освоения модуля *48*

2.2. Структура профессионального модуля *49*

2.3. Содержание профессионального модуля *50*

2.4. Курсовой проект (работа) *59*

3. Условия реализации профессионального модуля **60**

3.1. Материально-техническое обеспечение *60*

3.2. Учебно-методическое обеспечение *60*

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля **64**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	номенклатура информационных источников, применяемых в	-

	необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ПК 1.1	рассчитывать принципиальные тепловые схемы ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем, тепло- и топливоснабжения; выбирать основное и вспомогательное оборудование; выполнять обслуживание и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения;	устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения; правила технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей.	безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, систем автоматики и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; оформления технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
ПК 1.2	автоматически и вручную регулировать процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии	приборы и устройства для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии; методы подготовки воды для	контроля и управления режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, системами автоматического

		теплоэнергетического оборудования котельных и тепловых сетей.	регулирования процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;
ПК 1.3	системы автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения	выполнять обслуживание и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	организации ведения оперативного учета и выявлении причин небалансов переданной в сети и отпущенной потребителям или в другие сети тепловой энергии; организации процессов бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	394	342
Курсовая работа (проект)	100	100
Самостоятельная работа	92	-
Практика, в т.ч.:	36	36
учебная	*180*	*180*
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 в форме экзамена МДК 01.02. в форме экзамена МДК 01.03. в форме экзамена МДК 01.04. в форме экзамена	30 12 6 6 6	- - - -
Всего	**824**	**622**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02	Раздел 1. Оборудование и техническая эксплуатация котельных установок	**242**	**152**	**154**	154	50	**38**	**-**	**-**
ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ОК 01 ОК 02	Раздел 2. Оборудование и техническая эксплуатация систем теплоснабжения	**176**	**142**	**108**	108	50	**18**	**-**	**-**
ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01	Раздел 3. Оборудование и эксплуатация систем топливоснабжения	**110**	**78**	**84**	84	0	**26**	**-**	**-**
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01	Раздел 4. Техническая эксплуатация систем автоматизации процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии	**86**	**70**	**76**	76	0	**10**	**-**	**-**
	Учебная практика	**180**	**180**					**180**	
	Промежуточная аттестация	**30**							
	Всего:	***824***	**622**	***422***	***422***	***100***	***92***	**180**	**0**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Оборудование и техническая эксплуатация котельных установок			
МДК.01.01. Оборудование и техническая эксплуатация котельных установок		**142/102**	
Тема 1.1. Основное оборудование котельных установок	**Содержание**	30/8	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01** **ОК 02**
	1. Введение. Общие сведения о котельных установках. Требования нормативных документов к котельным установкам. Назначение, устройство, принцип действия, основные конструктивные характеристики и область применения паровых котлов. 2. Каркас и обмуровка паровых котлов, их назначение и конструкции. Контур циркуляции, кратность циркуляции. Арматура и гарнитура паровых котлов, назначение и конструктивные особенности. 3. Топочные устройства котлов. Испарительные поверхности нагрева и пароспарирующие устройства паровых котлов. Пароперегреватели, их назначение и устройство. Экономайзеры паровых котлов, их назначение, типы, конструктивные особенности и места установки. 4. Воздухоподогреватели паровых котлов, их назначение, типы, конструктивные особенности и места установки. 5. Устройства золоулавливания и золошлакоудаления котлов. Назначение, устройство, принцип действия, основные конструктивные характеристики и область применения водогрейных котлов. 6. Контур циркуляции водогрейных котлов. Арматура и гарнитура водогрейных котлов, назначение, типы, конструктивные особенности и места установки. 7. Назначение, устройство, принцип действия, основные конструктивные характеристики и область применения котлов, работающих на электронагреве. 8. Основное оборудование котлов, работающих на электронагреве.	16	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическая работа 1. Изучение конструкций котлов по макетам и чертежам	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**	

Тема 1.2. Вспомогательное оборудование котельных установок	**Содержание**	10/0	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01** **ОК 02**
	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.	10	
Тема 1.3. Организация безопасной эксплуатации котельных установок	**Содержание**	10/0	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01** **ОК 02**
	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.	10	
Тема 1.4. Эксплуатация котельных установок	**Содержание**	34/24	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01** **ОК 02**
	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. Управление режимами работы вспомогательного оборудования котельных установок. 4. Тепловой баланс котла. КПД котла и способы его повышения. Правила ведения технической документации в процессе эксплуатации котельных установок. 5. Требования нормативных документов к вспомогательному оборудованию котельных установок. Требования правил промышленной безопасности к основному оборудованию котельных установок.	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**24**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01**
	Практическая работа 2. Отработка действий персонала при пуске, останове и эксплуатации во время работы вспомогательного оборудования котельной установки	8	

	Практическая работа 3. Отработка действий персонала при пуске, останове и эксплуатации во время работы основного оборудования котельной установки	8	**ОК 02**
	Практическая работа 4. Составление плана противоаварийных тренировок	8	
Раздел 2. Оборудование и техническая эксплуатация систем теплоснабжения		**102/92**	
МДК.01.02. Оборудование и техническая эксплуатация систем теплоснабжения		**102/92**	
Тема 2.1. Системы теплоснабжения	**Содержание**	**10/0**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01** **ОК 02**
	1. Введение. Роль теплоснабжения в народном хозяйстве РФ. Перспективы развития систем теплоснабжения. Классификация систем теплоснабжения, теплоносителей и тепловых нагрузок. Методы расчета тепловых нагрузок 2. Графики тепловых нагрузок, температурные графики, их назначение и классификация. Принципиальные схемы теплоподготовительных установок паровых, водогрейных и паро-водогрейных котельных. Модульные котельные. Способы регулирования отпуска теплоты от источника теплоснабжения. 3. Классификация и схемы тепловых сетей. Способы прокладки тепловых сетей. 4. Тепло- и гидроизоляция тепловых сетей. Коэффициент эффективности тепловой изоляции. Защита тепловых сетей от коррозии. Строительные и механические конструкции тепловых сетей, их назначение.	10	
Тема 2.2. Тепловые пункты	**Содержание**	**14/10**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01** **ОК 02**
	1. Назначение и классификация тепловых пунктов. Основное оборудование тепловых пунктов, его назначение и конструкции. 2. Схемы присоединения потребителей к водяным тепловым сетям. Схемы присоединения потребителей к паровым тепловым сетям. Схемы установки узлов учета тепловой энергии.	**4**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Лабораторная работа 1. Исследование работы рекуперативного теплообменного аппарата	**2**	
	Лабораторная работа 2. Исследование работы теплообменного аппарата смешивающего типа	**2**	
	Лабораторная работа 3. Исследование работы элеватора, смесительного насоса	**2**	
	Лабораторная работа 4. Определение тепловых потерь теплопровода	**2**	

	Практическое занятие 5. Чтение и составление принципиальных схем тепловых пунктов	**2**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3. Гидравлический режим тепловых сетей	**Содержание**	**10/0**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01** **ОК 02**
	1. Характеристика гидравлического режима водяной тепловой сети. Регулирование гидравлических режимов тепловых сетей. Способы повышения гидравлической устойчивости тепловых сетей. 2. 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. 3. Гидравлический режим тепловых сетей с насосными и дросселирующими подстанциями. Режим подпитки водяной тепловой сети. Гидравлический удар в тепловых сетях и способы его предупреждения. 4. Пьезометрический график тепловой сети, его назначение и принципы построения.	**8**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 2.4. Организация безопасной эксплуатации систем теплоснабжения	**Содержание**	**6/0**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01** **ОК 02**
	1. Введение. Требования нормативных документов к организации безопасной эксплуатации систем теплоснабжения. Права и обязанности персонала тепловых сетей. Требования нормативных документов к персоналу тепловых сетей. 2. Организации ведения оперативного учета передачи и потребления тепловой энергии Организация контроля режимов работы тепловых сетей и насосных станций. 3. Требования к ведению технической документации систем теплоснабжения.	**6**	
	Содержание	**6/2**	**ПК 1.1**

Тема 2.5. Эксплуатация систем теплоснабжения	1. Подготовка оборудования тепловых сетей к отопительному периоду. Подготовка оборудования тепловых пунктов к отопительному периоду. 2. Правила эксплуатации систем теплоснабжения в отопительный период.	**4**	**ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01** **ОК 02**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 6. Составление планов противоаварийных тренировок по локализации и ликвидации аварий.	**2**	
Тема 2.6. Повышение надежности систем теплоснабжения	**Содержание**	**4/0**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01** **ОК 02**
	1. Показатели надежности систем теплоснабжения. Анализ и оценка надежности систем теплоснабжения. 2. Способы повышения надежности систем теплоснабжения.	**4**	
Раздел 3. Техническая эксплуатация систем топливоснабжения			
МДК.01.03. Оборудование и эксплуатация систем топливоснабжения		**78/78**	
Тема 3.1. Системы топливоснабжения	**Содержание**	**30/16**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ОК 01**
	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.	**14**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**16**	
	Практическое занятие 7. Изучение горелочных устройств по макетам и чертежам.	**8**	

	Практическое занятие 8. Изучение работы оборудования ГРП (ГРУ), ГРПШ по макетам и чертежам.	**8**	
Тема 3.2. Системы газораспределения и газопотребления	**Содержание**	**10/0**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01**
	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.	**10**	
Тема 3.3. Организация безопасной эксплуатации систем топливоснабжения	**Содержание**	**10/0**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01**
	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.	**10**	
Тема 3.4. Эксплуатация систем топливоснабжения котельных твердым и жидким топливом	**Содержание**	**10/0**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01**
	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.	**10**	
Тема 3.5. Эксплуатация систем топливоснабжения котельных газообразным топливом	**Содержание**	**16/6**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01**
	1. Подготовка к пуску, пуск и останов систем топливоснабжения котельных газообразным топливом. 2. Управление режимами работы систем топливоснабжения котельных газообразным топливом.Основные положения требований нормативных документов к эксплуатации систем топливоснабжения котельных газообразным топливом.	**8**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**6**	

	Практическое занятие 9. Отработка действий персонала по пуску, останову и эксплуатации систем топливоснабжения котельных газообразным топливом на макетах и (или) тренажерах.	**6**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Раздел 4. Техническая эксплуатация систем автоматизации процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии		**104/6**	
МДК.01.04. Оборудование и техническая эксплуатация систем автоматизации процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии		**72/70**	
Тема 4.1. Контрольно-измерительные приборы	**Содержание**	**24/12**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ОК 01**
	1. Введение. Виды и методы измерений. Средства измерений и их классификация. Общие сведения о точности измерений. Погрешности измерений и их выражение 2. Передача показаний. Схемы и принцип действия преобразователей. Измерение расхода, количества, уровня, классификация и принцип действия приборов для их измерения 3. Назначение, устройство и принцип действия газоанализаторов 4. Назначение, устройство и принцип действия приборов для определения качества воды и пара. Назначение, устройство и принцип действия приборов для измерения количества теплоты	**8**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**12**	
	Лабораторная работа 5. Исследование работы приборов для измерения давления и температуры	**4**	
	Лабораторная работа 6. Исследование работы приборов для измерения уровня и расхода рабочего тела	**4**	
	Лабораторная работа 7. Исследование работы газоанализатора	**4**	
Тема 4.2. Схемы теплотехнического контроля	**Содержание**	**8/0**	
	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.	**8**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ОК 01**

Тема 4.3. Автоматика безопасности	**Содержание**	**8/0**	
	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	**8**	
Тема 4.4. Автоматизация процессов производства, передачи и потребления тепловой энергии	**Содержание**	**18/10**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ОК 01**
	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.	**8**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**10**	
	Практическое занятие 10. Изучение и составление типовой схемы автоматического регулирования работы паровых и водогрейных котлов.	**2**	
	Лабораторная работа 8. Снятие кривой разгона объекта регулирования и определение динамических параметров объекта регулирования.	**2**	
	Лабораторная работа 9. Изучение устройства комплектов средств управления работой паровых и водогрейных котлов.	**2**	
	Лабораторная работа 10. Определение влияния параметров динамической настройки регулятора на процесс регулирования.	**2**	

	Лабораторная работа 11. Изучение конструкции и принципа действия аналогового регулирующего блока.	**2**	
Тема 4.6. Эксплуатация АСР котельной установки	**Содержание**	**8/0**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01**
	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	**8**	
Тема 4.7. Эксплуатация АСР систем тепло- и топливоснабжения	**Содержание**	**8**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01**
	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	**6**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Курсовая работа (проект)		**40**	
Учебная практика **Виды работ** Слесарная Вводное занятие. Охрана труда и пожарная безопасность в учебных мастерских. Слесарные работы. Техника измерений и измерительные приборы. Плоскостная и пространственная разметка. Рубка металла. Резка металла. Правка, гибка металла. Опиливание металла. Сверление, зенкование, зенкерование, развёртывание. Нарезание резьбы. Клёпка. Станочные работы. Классификация металлорежущих станков. Обработка отверстий. Нарезание резьбы.		**180**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01**

Комплексные работы.		
Промежуточная аттестация	***30***	
Всего	**824**	

2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.
Тематика курсовых проектов (работ)

1. Тепловой и аэродинамический расчет парового котла
2. Тепловой и аэродинамический расчет водогрейного котла.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Теплотехнического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Слесарно-механическая», оснащенная в соответствии в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Брюханов О.Н. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: Учебник - М: ИЦ ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024- 256 с.
2. Варфоломеев Ю.М. Отопление и тепловые сети: Учебник - М: ИЦ ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024- 480 с.
3. Рульнов А.А. Автоматическое регулирование: Учебник - М: ИЦ ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024- 219 с.
4. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: Учебное пособие. – М: ИЦ «Академия» - 2024 -336с.
5. Боровков В.М., Калютик А.А. Теплотехническое оборудование . ОИЦ "Академия",2010
6. Мельников В.П., Медведева Р.В. Средства измерений ООО «Изд-во КноРус»,2009
7. Селевцов Л.И., Селевцов А.Л. Автоматизазация технологических процессов. ОИЦ "Академия",2009
8. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов ОИЦ "Академия",2007
9. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника ОИЦ «Академия»,2008 8. Шишмарев В.Ю. Средства измерений ОИЦ "Академия",2008 Дополнительная литература:
10. Бузников Е.Ф., Роддатис К.Ф., Берзиньш Э.Я. «Производственные и отопительные котельные». М: Энергоатомиздат, 1984.
11. .Взоров Н.И. Анциферова А.И. Дымков В.Е. и др. Теплоэнергетические установки и системы энергоснабжения в текстильной промышленности. М.:Легпромбытиздат, 1991
12. Ионин А. А., Хлыбов Б. Н., Братенков В. Н. Теплоснабжение. М. стройиздат. 1982.
13. Ляндо И.М. Эксплуатация мазутного хозяйства котельной промышленного предприятия. М. Энергия , 1968
14. Панфилов В.А. Электрические измерения ОИЦ «Академия»,2008
15. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением ПБ 03-576-03 от 19.06.03
16. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок от 24.03.03
17. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды ПБ 10-573- 03 от 11.06.03
18. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов ПБ 10-574- 03 от 11.06.03
19. Ривкин С.Л. Термодинамические свойства воды и водяного пара. М. Энергоатомиздат 1984

20. Сафонов А. П. Сборник задач по теплофикации и тепловым сетям. М. энергоатомиздат. 1985.
21. Манюк В. И., Каплинский Я. И. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей. Справочник. М. стройиздат 1988.
22. Шишмарев В.Ю. Автоматика ОИЦ "Академия",2008
23. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления ОИЦ "Академия",2009
24. Чепель В.М., Шур И.А. «Сжигание газов в топках котлов и печей и обслуживание газового хозяйства предприятий» Л.: Недра, 1980 16. Черкассий В.М. Калинин Н.В. Кузнецов Ю.В. Суботин В.И.
25. Нагнетатели и тепловые двигатели. М. Энергоатомиздат, 1997
26. Шур И.А. «Газорегуляторные пункты и установки». Л.: Недра, 1985
27. Эстеркин Р.И. Промышленные котельные установки Л. Энергоатомиздат 1985. 19. Эстеркин Р.И. Противоаварийные тренировки в производственно – отопительных котельных. Л. Энергоатомиздат 1990.
28. Эстеркин Р.И. Эксплуатация, ремонт, наладка и испытания теплотехнического оборудования. С-П..Энергоатомиздат 1991.
29. Эстеркин Р.И Курсовое и дипломное проектирование. Л. Энергоатомиздат 1991.
30. Эстеркин Р.И., Иссерлин А.С. Теплотехнические измерения при сжигании газового и жидкого топлива. Л. Недра, 1981
31. Голубков Б. Н. Теплотехническое теплооборудование и теплоснабжение промышленных предприятий. М. 1986.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Белкин, А. П. Диагностика теплоэнергетического оборудования / А. П. Белкин, О. А. Степанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45989-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292940.
2. Быстрицкий, Г. Ф. Основы теплотехники и энергосиловое оборудование промышленных предприятий : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12281-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518440.
3. Логунова, О. Я. Отопление и вентиляция / О. Я. Логунова, И. В. Зоря. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-507-46248-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/303377.
4. Смирнова, М. В. Теоретические основы теплотехники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12210-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518671.
5. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514326.

6. Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко ; под редакцией М. И. Шиляева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10098-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517004.
7. Шкаровский, А. Л. Теплоснабжение / А. Л. Шкаровский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 392 с. — ISBN 978-5-507-46019-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/293039.

3.2.3. Дополнительные источники

1.Белецкий Б.Ф. Справочник сантехника. – Ростов н /Д: Феникс, 2005-512 с.

2.Бородин И.Ф., Кириллин Н.И. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие - М.: Высшая школа», 1985- 367с.

3.Варфоломеев Ю.М. Отопление и тепловые сети: Учебник – М.: ИНФРА-М, 2006-480 с.

4.Головинский О.И. Основы автоматики: Учебник – М.: Высшая школа, 1987-206 с.

5.Игумнов Д.В., Королев Г.В., Громов И.С. Основы микроэлектроники: Учебник - М.: Высшая школа, 1991- 253 с.

6.Клюев А.С., Таланов В.Д., Демин А.М. Проектирование систем автоматизации: Справочное пособие – М.: Энергоатомиздат, 1998 -464 с.

7.Майнулов П.И. Теплотехнические измерения и автоматизация тепловых процессов: Учебное пособие – М.: Энергия, 1976 -259 с.

8.Овсянников В.М., Соснин Ю.П., Бухаркин Е.Н. и др. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: Учебник - М.: Высшая школа, 2009-415 с.

9.Плетнев Г.П. Автоматическое управление и защита теплоэнергетических станций: Учебник для техникумов - М.: Энергоатомиздат, 1986 -344 с.

10.Резников М.И., Липов Ю.М. Котельные установки электростанций: Учебник - М.:Энергоатомиздат,1987-287 с.

11.Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения: Учебник- М: ИЦ ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013- 351 с.

12.Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация: Учебник для нач. проф. образования- М.: Академия, 2005 -432 с.

13.Слесарчук, В. А. Нормирование точности и технические измерения: учебное пособие / В. А. Слесарчук. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 228 с. [Электронный ресурс ЭБС IPR Books].

14.Файерштейн Л.М, Этиген Л.С, Гохбейм Г.Г. Справочник по автоматизации котельных. – М.: Энергоатомиздат, 1986-295 с.

15.Фокин С.В., Шпортько О.Н. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация. – М.: ИНФРА – М, 2013-365 с.

16.Харланов С.А. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебник для ПТУ – М.: Высшая школа, 1991- 262с.

17.Хрусталев Б.М., Кувшинов Ю.А., Копко В.М. Теплоснабжение и вентиляция. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010-576 с.

18.Эстеркин Р.И. Промышленные парогенерирующие установки: Учебник - Л.: Энергоатомиздат,1985-400 с.

19.Эстеркин Р.И. Котельные установки (курсовое и дипломное проектирование): Учебное пособие- Л.: Энергоатомиздат, 1989- 280 с.

20.Справочное пособие по теории систем автоматического регулирования и управления / Под ред. Е.А. Санковского. – Минск: Высшая школа, 1973 -583 с.

21.Руководство по проектированию систем автоматического управления. /Под ред. В.А. Бесекерского: Учебное пособие- М.: Высшая школа, 1983 -296 с.

22.«Техническая литература». Форма доступа: http//www.tehlit.ru.

23.«Портал нормативно-технической документации». Форма доступа: http//www.pntdoc.ru.

24. Боровков В.М., Калютик А.А., Сергеев В.В. Теплотехническое оборудование: Учебник - М.: ИЦ «Академия», 2015 - 192 с.

25. Жабцев В.М. Сантехника, отопление, водопровод: Учебное пособие. - Издательство АСТ, 2017. – 288 с.

26. Жихар Т.И. Котельные установки тепловых электростанций. Учебное пособие. – Минск: Вышейшая школа, 2015 -522 с.

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 остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Знание подготовительных этапов, последовательности операций при пуске и останове теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Текущий контроль на учебных занятиях в форме устного и письменного опросов. Наблюдение и оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических занятий и лабораторных работ. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении расчетных практических заданий и курсовых проектов. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ на практике по соблюдению последовательности при пуске, теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Знание последовательности в управлении режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Знание и соблюдение методик по инструкционным картам при обслуживании теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Текущий контроль на учебных занятиях в форме устного и письменного опросов. Наблюдение и оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических занятий. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении расчетных практических заданий и курсовых проектов. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ на практике по соблюдению последовательности при останове 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	Знание инструкционного алгоритма штатных и внештатных ситуаций по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического	Текущий контроль на учебных занятиях в форме устного и письменного опросов. Наблюдение и оценка деятельности в процессе обучения и

	оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	выполнения практических занятий. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении расчетных практических заданий и курсовых проектов. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ на практике по соблюдению последовательности при останове, пуске и эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрация способности принимать решения в условиях несоответствия рабочих параметров теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения на данном объекте и несения ответственности за принятое проектное решение	Наблюдение и оценка работы на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на производственной практике; оценка содержания портфолио студента
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знание при освоении и использовании новых информационных программ в области проектирования, расчета систем теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения на ПК, и размещения заказов покупной спецификации	Наблюдение и оценка навыков работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях, в программе Гранд-смета

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.02 РЕМОНТ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛО- И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ... 68

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ... 68

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ... 68

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П ... 70

2. Структура и содержание профессионального модуля ... 71

2.1. Трудоемкость освоения модуля ... 71

2.2. Структура профессионального модуля ... 72

2.3. Содержание профессионального модуля ... 73

3. Условия реализации профессионального модуля ... 79

3.1. Материально-техническое обеспечение ... 79

3.2. Учебно-методическое обеспечение ... 79

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ... 81

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«**ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-

	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 объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие 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	
ПК 2.1	выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; устройство и принцип работы трубопроводов, схемы их расположения, способы устранения неисправностей и причины их возникновения	проведения гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 2.2	определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ.	конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; типовые объемы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем	ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; применения такелажных схем по ремонту теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

		тепло- и топливоснабжения.	
ПК 2.3	составлять техническую документацию ремонтных работ.	нормы простоя теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ.	оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 1.1. Организация ремонтных работ	28	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
2	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 1.2. Технология ремонта паровых и водогрейных котлов	24	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
3	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 1.3. Технология ремонта вспомогательного оборудования котельных установок	20	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
4	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 2.1. Организация ремонта тепловых сетей	40	углубленное изучение темы и выполнение дополнительны

					х практических работ в соответствии с запросом работодателя
5	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессиональног о модуля	Тема 2.2. Технология ремонта оборудования тепловых сетей	32	углубленное изучение темы и выполнение дополнительны х практических работ в соответствии с запросом работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	248	242
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	46	-
Практика, в т.ч.:	180	180
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 02.01 в форме экзамена МДК 02.02. в форме экзамен МДК 02.03. в форме экзамена	18 6 6 6	
Всего	**510**	**422**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 09	Раздел 1. Организация и технология ремонта оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**312**	**242**	**266**	266	0	**46**	**-**	**-**
	Производственная практика	**180**	**180**						**180**
	Промежуточная аттестация	**18**							
	Всего:	***510***	**422**	***266***	***266***	***0***	***46***	**-**	**180**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Организация и технология ремонта оборудования и систем тепло- и топливоснабжения			
МДК 02.01. Организация и технология ремонта оборудования котельных		**102/96**	
Тема 1.1. Организация ремонтных работ	**Содержание**	**28/24**	**ПК 2.1** **ПК 2.2** **ПК 2.3** **ОК 01** **ОК 09**
	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. 3. Назначение, классификация и основные характеристики ремонтного оборудования и средств механизации ремонтных работ, ручного и механизированного слесарного инструмента. 4. Назначение, классификация и основные характеристики грузоподъёмных механизмов и такелажных приспособлений. 5. Назначение, классификация и основные характеристики сварочных материалов и оборудования. 6. Требования нормативно-технической документации к оборудованию, инструменту, средствам механизации ремонтных работ, условиям их хранения и контроля технического состояния. 7. Оценка качества ремонтных работ. Техническая документация на выполнение ремонтных работ.	24	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 1. Расчёт и выбор стропов механизма по весу поднимаемого груза	2	
	Практическое занятие 2. Разработка такелажной схемы по монтажу (демонтажу) оборудования	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	

Тема 1.2. Технология ремонта паровых и водогрейных котлов	**Содержание**	**24/24**	**ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 09**
	1. Введение. Основные причины, вызывающие повреждения основных элементов котлов. 2. Классификация ремонтов и их задачи. 3. Графики планово-предупредительных ремонтов (ППР) оборудования котельной. 4. Типовые технические условия на ремонт паровых и водогрейных котлов. Подготовка котла к ремонту. 5. Требования к основным и сварочным материалам, применяемым при ремонте котлов. 6. Ремонт барабанов, коллекторов, жаровых труб котлов и поверхностей нагрева. 7. Ремонт сварных, вальцовочных и заклепочных соединений. 8. Ремонт каркаса, гарнитуры, тепловой изоляции, топочных устройств и обмуровки котлов. 9. Контроль качества и нормы оценки ремонтных работ. 10. Меры безопасности, используемое оборудование, приборы и требования к персоналу.	24	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 3. Составление формуляра на ремонт поверхности нагрева котла.	2	
	Практическое занятие 4. Изучение технической документации на ремонт котла.	2	
Тема 1.3. Технология ремонта вспомогательного оборудования котельных установок	**Содержание**	**20/20**	**ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 09**
	1. Основные причины, вызывающие повреждения вращающихся механизмов (насосов, дымососов, вентиляторов). 2. Технология ремонта вращающихся механизмов. 3. Основные причины, вызывающие повреждения трубопроводов и арматуры котельной установки, технология их ремонта. 4. Основные причины, вызывающие повреждения оборудования системы водоподготовки. 5. Технология ремонта оборудования (фильтры, солерастворители, деаэраторы).	14	

	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 5. Определение степени износа подшипников вращающегося механизма.	2	
	Практическое занятие 6. Оформление документации на ремонт вращающегося механизма. Разработка дефектной ведомости на ремонт арматуры различных видов.	2	
Консультации		6	
МДК 02.02. Организация и технология ремонта оборудования систем теплоснабжения		**86/80**	
Тема 2.1. Организация ремонта тепловых сетей	**Содержание**	**40/40**	**ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 09**
	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.	40	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**	
Тема 2.2. Технология ремонта оборудования тепловых сетей	**Содержание**	**56/40**	**ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 09**
	1. Основные причины, вызывающие повреждения тепловых сетей. 2. Способы и приборы для обнаружения повреждений трубопроводов. 3. Технические условия на ремонт тепловых сетей. 4. Подготовка тепловых сетей к ремонту. 5. Технология ремонта трубопроводов, тепловой изоляции, строительных конструкций тепловых сетей. 6. Материалы, механизмы, приспособления, ручной и механизированный инструмент, применяемые для ремонта оборудования тепловых сетей. 7. Приемка тепловых сетей из ремонта 8. Технология ремонта оборудования тепловых пунктов (подогреватели, калориферы, элеваторы).	**56**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	

	Практическое занятие 7.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Консультации		**4**	
МДК 02.03. Организация и технология ремонта оборудования систем топливоснабжения		**78/66**	
Тема 3.1. Организация ремонта оборудования систем топливоснабжения	**Содержание**	**22/22**	**ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 09**
	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.	**22**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**6**	
	Практическое занятие 8.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 3.2. Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения	**Содержание**		**ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 09**
	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).	**14**	

Консультации	**4**	
Производственная практика **Виды работ** 1. Плоскостная и пространственная разметка 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. Строгание горизонтальных и вертикальных поверхностей. 14. Фрезерование металла 15. Комплексная работа 16. Разработка отчета по результатам прохождения практики 17 Сборка, разборка и ремонт разъемных соединений трубопроводов 18 Ремонт запорной арматуры 19 Ремонт предохранительной арматуры 20 Ремонт регулирующей и контрольной арматуры 21 Ремонт элементов котлов 22 Ремонт центробежных насосов 23 Ремонт вентиляторов 24 Изготовление изделий из тонколистового металла 25 Ревизия и ремонт оборудования систем газоснабжения 26 Ремонт теплообменного оборудования 27 Комплексная работа. Подготовка отчета по результатам прохождения практики	**180**	**ПК 2.1** **ПК 2.2** **ПК 2.3** **ОК 01** **ОК 09**
Промежуточная аттестация	**18**	

Всего	**510**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Ремонта и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Теплотехнического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Слесарно-механическая», оснащенная в соответствии в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Схиртладзе, А.Г. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию, Часть 1 / А.Н. Феофанов, А. Г. Схиртладзе, Т. Г. Гришина и др. – 4-е изд. стер. – Москва: Академия, 2024 – 240 с. – ISBN 978-5-4468-9960-9.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Быстрицкий, Г. Ф. Основы теплотехники и энергосиловое оборудование промышленных предприятий : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12281-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518440.

2. Володин, Г. И. Оператор котельной / Г. И. Володин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-46340-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/306791.

3. Колибаба, О. Б. Проектирование и эксплуатация систем газораспределения и газопотребления / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 204 с. — ISBN 978-5-507-45855-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/288938.

4. Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04387-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514793.

5. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10718-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517984.

Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514326.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Боровков, В. М. Ремонт теплотехнического оборудования и тепловых сетей: учебник для образоват. учреждений сред. проф. образования / В. М. Боровков, А. А. Калютик, В. В. Сергеев. - М: Академия, 2015. - 208 с.,

2. Правила техники безопасности при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей: с изменениями и дополнениями Главгосэнергонадзора от 25.12.94 г./ под ред. Ю. Смольянова. – СПб.: ДЕАН, 2015– 128 с.

3. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок: введены в действие с 1 октября 2003 г./Мин.энергетики РФ. – М.: ЭНАС, 2015.-208 с.

4. Электронная библиотека теплоэнергетика teplolib.ucoz.ru. http://teplolib.ucoz.ru

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 теплотехнического оборудования котельных и систем	Знание видов и способов выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Текущий контроль на учебных занятиях в форме устного и письменного опросов. Наблюдение и оценка деятельности при выполнения практических занятий по выявлению дефектов теплотехнического оборудования. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ на практике
ПК 2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Знание типовых объёмов работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Соблюдение технологии производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло – и топливоснабжения. Соблюдение правил техники безопасности при ремонте теплотехнического оборудования и систем тепло - и топливоснабжения. Выполнение контроля и оценки качества ремонтных работ, приёмки оборудования из ремонта.	Текущий контроль на учебных занятиях в форме устного и письменного опросов. Наблюдение и оценка деятельности при выполнения практических занятий. Наблюдение и оценка деятельности при выполнения работ по ремонту теплотехнического оборудования. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ на практике
ПК 2.3 Вести техническую документацию ремонтных работ	Знание объема и содержания руководящих и нормативных документов, отчетной документации по ремонту. Умение оформлять техническую документацию в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Текущий контроль на учебных занятиях в форме устного и письменного опросов. Наблюдение и оценка деятельности при выполнения практических занятий Наблюдение и оценка деятельности при ведении технической документаци при ремонтных работах. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ на практике
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным	Демонстрация способности принимать решения в условиях несоответствия рабочих параметров теплотехнического оборудования и систем тепло- и	Наблюдение и оценка работы на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на производственной практике;

контекстам	топливоснабжения на данном объекте и несения ответственности за принятое проектное решение	оценка содержания портфолио студента
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.03 НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЯ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛО- И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ... 85

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ... 85

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля ... 85

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П ... 86

2. Структура и содержание профессионального модуля ... 88

2.1. Трудоемкость освоения модуля ... 88

2.2. Структура профессионального модуля ... 89

2.3. Содержание профессионального модуля ... 90

3. Условия реализации профессионального модуля ... 95

3.1. Материально-техническое обеспечение ... 95

3.2. Учебно-методическое обеспечение ... 95

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ... 97

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности ; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	-
ПК 3.1	выполнять наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем	характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы основного и	подготовки к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем

	тепло- и топливоснабжения; выполнять работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, техническими и другими материалами по организации пусконаладочных работ.	вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения порядок и правила проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	тепло- и топливоснабжения; контроля над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; проведения испытаний и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 3.2	вести техническую документацию во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	нормативные правовые акты, методические материалы по организации пусконаладочных работ.	обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; составления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	**Дополнительные профессиональные компетенции**	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 1.1. Организация наладочных работ	30	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
2	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 1.2. Техническое освидетельствование котлов	10	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических

					работ в соответствии с запросом работодателя
3	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 1.3. Пусковая наладка и испытания оборудования котельных установок	20	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
4	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 1.4. Режимная наладка и испытания оборудования котельных установок	12	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
5	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 2.1. Наладка и испытания оборудования систем топливоснабжения	34	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
6	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 2.2. Наладка и испытания теплопотребляющих установок систем теплоснабжения	20	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
7	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Тема 2.3. Наладка и испытания тепловых сетей	18	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с

					запросом работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	230	214
Самостоятельная работа	42	
Практика, в т.ч.:	216	216
производственная	216	216
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 03.01 в форме экзамена МДК 03.02. в форме экзамена МДК 03.03. в форме экзамена	18 6 6 6	
Всего	**506**	**430**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 04 ОК 07	Раздел 1. Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	**272**	**214**	**272**	230	**-**	**42**		
	Производственная практика	**216**	**216**						**216**
	Промежуточная аттестация	**18**							
	Всего:	**506**	**430**	**272**	**230**	**-**	**42**	**-**	**216**

2.3 Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
Раздел 1. Наладка и испытания оборудования и систем тепло- и топливоснабжения			
МДК 03.01. Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных установок		**100/80**	
Тема 1.1. Организация наладочных работ	**Содержание**	**42/40**	**ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 04 ОК 07**
	1. Введение. Задачи и виды наладочных работ и испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения. 2. Требования к персоналу пусконаладочных организаций. Техника безопасности при проведении испытаний и наладочных работ. 3. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при наладке и испытаниях теплотехнического оборудования. Требования к контрольно-измерительным приборам, применяемым при наладке и испытаниях теплотехнического оборудования. 4. Назначение и принципы действия оборудования, применяемого при наладке и испытаниях.	42	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**14**	
Тема 1.2. Техническое освидетельствование котлов	**Содержание**	**12/10**	**ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 04 ОК 07**
	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. Техника безопасности при проведении технического освидетельствования котлов.	12	
Тема 1.3.	**Содержание**	20/18	**ПК 3.1**

Пусковая наладка и испытания оборудования котельных установок	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.	10	**ПК 3.2** **ОК 04** **ОК 07**
Тема 1.4. Режимная наладка и испытания оборудования котельных установок	**Содержание**	12/12	**ПК 3.1** **ПК 3.2** **ОК 04** **ОК 07**
	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. Основные способы повышения КПД котельной установки. 3 Структура и содержание технического отчёта о наладке котельной установки.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	**ПК 3.1** **ПК 3.2** **ОК 04** **ОК 07**
	Практическое занятие 1. Изучение технических отчетов по результатам режимно-наладочных испытаний котельной установки.	4	
	Практическое занятие 2. Разработка предложений по повышению КПД котельной установки.	2	
Консультации		6	
МДК 03.02. Наладка и испытания оборудования систем тепло- и топливоснабжения		**94/70**	
Тема 2.1. Наладка и испытания оборудования систем топливоснабжения	**Содержание**	**36/30**	**ПК 3.1** **ПК 3.2** **ОК 04** **ОК 07**
	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.	34	

	5.Схемы расстановки средств измерений при испытаниях оборудования систем топливоснабжения. 6. Структура и содержание технического отчёта о наладке оборудования систем топливоснабжения котельных.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	Практическое занятие 3. Изучение технического отчёта по результатам наладки ГРП, ГРУ и газового оборудования котельной. Разработка методов устранения недостатков, выявленных в результате проведения испытаний.	2	
Тема 2.2. Наладка и испытания теплопотребляющих установок систем теплоснабжения	**Содержание**	**36/24**	**ПК 3.1** **ПК 3.2** **ОК 04** **ОК 07**
	1. Задачи и методика проведения испытаний и наладки пусковой наладки и испытаний теплопотребляющих установок. 2. Схемы расстановки средств измерений при испытаниях теплопотребляющих установок. 3. Методика составления технического отчёта об испытании и наладке теплопотребляющих установок.	**10**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 4. Изучение технического отчёта об испытании и наладке теплопотребляющих установок. Разработка методов устранения недостатков, выявленных в результате проведения испытаний.	2	
	Лабораторная работа 1. Балансовые испытания теплопотребляющих установок	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 2.3. Наладка и испытания тепловых сетей	**Содержание**	**22/16**	**ПК 3.1** **ПК 3.2** **ОК 04** **ОК 07**
	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.	**12**	

	5. Схемы расстановки средств измерений при испытаниях оборудования тепловых сетей. 6. Оценка гидравлической устойчивости водяной системы теплоснабжения.		
Консультации		**6**	
МДК 03.03. Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки		**78/64**	
Тема 3.1. Пусковая наладка и испытания оборудования систем водоподготовки	**Содержание**	**38/30**	**ПК 3.1** **ПК 3.2** **ОК 04** **ОК 07**
	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.	14	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 3.2. Режимная наладка и испытания оборудования систем водоподготовки	**Содержание**	**40/34**	**ПК 3.1** **ПК 3.2** **ОК 04** **ОК 07**
	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.	20	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**6**	
	Практическое занятие 5. Изучение режимной карты и технического отчёта о режимном испытании и наладке систем водоподготовки.	4	
	Практическое занятие 6. Разработка мероприятий по оптимизации водно-химического режима систем водоподготовки.	2	
Консультации		6	
Производственная практика **Виды работ** В процессе прохождения учебной практики могут выполняться следующие работы: 1. Подготовка к работе средств измерений и аппаратуры		**216**	**ПК 3.1** **ПК 3.2** **ОК 04** **ОК 07**

2. Определение потерь теплоты через изолированный и не изолированный участок трубопровода приборным и расчетным методом 3. Изучение правил работы с приборами, применяемыми при наладочных работах, применение газоанализатора на практике 4. Определение потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий приборным и расчетным методом 5. Составление плана работ для проведения гидравлических испытаний котлов, трубопроводов, оборудования систем топливоснабжения и водоподготовки 6. Разработка схемы установки приборов для проведения пуско-наладочных работ котельной установки (тепловой сети, оборудования систем теплоснабжения, водоподготовки) 7. Обработка и анализ результатов проведенных испытаний с выводами и рекомендациями 8. Разработка отчета по результатам прохождения практики		
Промежуточная аттестация	**18**	
Всего	**506**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Ремонта и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Теплотехнического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Эстеркин Р.И. Эксплуатация, ремонт, наладка и испытания теплотехнического оборудования: учебник для учащихся техникумов по специальности № 1007 "Эксплуатация тепловых сетей и теплотехнического оборудования" / Р.И. Эстеркин. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Энергоиздат, 2024. - 304 с.

2. Эстеркин, Р.И. Эксплуатация, наладка и испытание теплотехнического оборудования: Учебник для техникумов. – 3–е изд., перераб. и доп./Эстеркин Р.И. – СПб.: Энергоатомиздат, Санкт–Петербургское отделение, 2023 -321 с.

3. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник/В. И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э. Б. Хиж и др. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Стройиздат, 2024. – 432 с.

4. Назаров, В. И. Теплотехнические измерения и приборы : учеб.пособие/ В. И. Назаров. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 280 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Белкин, А. П. Диагностика теплоэнергетического оборудования / А. П. Белкин, О. А. Степанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45989-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292940.

2. Быстрицкий, Г. Ф. Основы теплотехники и энергосиловое оборудование промышленных предприятий : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12281-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518440.

3. Володин, Г. И. Оператор котельной / Г. И. Володин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-46340-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/306791.

4. Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04387-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514793.

5. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10718-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517984.

Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514326.

3.2.3. Дополнительные источники

1. РД 153-34.1-26.303-98. Методические указания по проведению эксплуатационных испытаний котельных установок для оценки качества ремонта

2. СО 34.26.724. Методические указания по испытаниям топочных и горелочных устройств котельных установок

3. РД 153-34.0-02.308-98. Методика контрольных испытаний золоулавливающих установок тепловых электростанций и котельных

4. РД 153-34.1-37.313-00. Методика теплохимических испытаний паровых стационарных котлов с естественной циркуляцией

5. РД 34.25.514-96 Проведение режимно-наладочных испытаний и составление режимных карт

6. РД 34.70.110-92 Правила организации пусконаладочных работ на тепловых электрических станциях

7. РД 153-34.1-20.526-00 Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери.

8. РД 153-34.1-20.329-2001 Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя.

9. Методические указания. Методические указания по испытаниям гидравлической устойчивости прямоточных энергетических и водогрейных котлов.- Разработаны 01.01.1989. – Актуализированы 01.01.2009.(Статус: действующие)

10. https://libcats.org/book/561521 Эксплуатация, ремонт, наладка и испытания теплотехнического оборудования

11. pks-bio.ru ›Наладка паровых и водогрейных котлов

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 Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Знание видов, этапов, объёмов и методик выполнения пуско-наладочных работ теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения. Знание методик и последовательности проведения технического освидетельствования теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.	Текущий контроль на учебных занятиях в форме устного и письменного опросов. Наблюдение и оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических занятий. Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения работ по испытанию и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения Наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ на практике
ПК 3.2 Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения	Знание 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	Текущий контроль на учебных занятиях в форме устного и письменного опросов. Наблюдение и оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических занятий. Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения работ по оформлению технической документации в процессе проведения испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ на практике
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрация способности принимать решения в условиях несоответствия рабочих параметров теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения на данном объекте и несения	Наблюдение и оценка работы на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на производственной практике;

	ответственности за принятое проектное решение	оценка содержания портфолио студента
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знание при освоении и использовании новых информационных программ в области проектирования, расчета систем теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения на ПК, и размещения заказов покупной спецификации	Наблюдение и оценка навыков работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях, в программе Гранд-смета
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самоообразования; осознанное планирование повышения квалификации	Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.	Оценка соблюдения правил экологической в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ ТЕПЛО- И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 101

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 101

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 101

2. Структура и содержание профессионального модуля 105

2.1. Трудоемкость освоения модуля 105

2.2. Структура профессионального модуля 106

2.3. Содержание профессионального модуля 107

3. Условия реализации профессионального модуля 112

3.1. Материально-техническое обеспечение 112

3.2. Учебно-методическое обеспечение 112

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 113

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«**ПМ.04 Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации,	номенклатура информационных	-

	планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта	-

	источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона; правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-

	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		
ОК 08	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 данной специальности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	-
ПК 4.1	планировать и организовывать работу обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом; оформлять наряды-допуски на проведение ремонтных работ.	функциональные обязанности должностных лиц энергослужбы организаци	планирования и организация работы обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 4.2	проводить анализ причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности.	порядок подготовки к работе обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	контроля выполнения графиков обхода теплосетей и тепловых пунктов подчиненными работниками.
ПК 4.3	вырабатывать эффективные решения в штатных и нештатных ситуациях; проводить инструктаж персонала по правилам	виды инструктажей, их содержание и порядок проведения.	оценки выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего

	эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения во время проведения наладки и испытаний.		персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	98	90
Самостоятельная работа	30	-
Консультации	10	-
Практика, в т.ч.:	216	216
производственная	216	216
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 04.01 в форме экзамена МДК 04.02. в форме экзамена	6 0 6	
Всего	**360**	**306**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08	Раздел 1. Управление и планирование	**60**	**40**	**48**	48	**-**	**12**		
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08	Раздел 2. Промышленная безопасность	**78**	**50**	**60**	**60**	**-**	**18**		
	Производственная практика	**216**	**216**						**216**
	Промежуточная аттестация	**6**							
	Всего:	**360**	**306**	**108**	**108**	**-**	**30**	**-**	**216**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Управление и планирование			
МДК 04.01. Управление и планирование на теплоэнергетических предприятиях		**60/40**	
Тема 1.1. Организация как объект менеджмента	**Содержание**	**10/10**	**ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08**
	1. Понятие об управлении и менеджменте. Функции менеджмента. Особенности менеджмента в энергетике. Структура управления энергетическим предприятием. Уровни и содержание процесса управления. 2. Планирование как функция менеджмента. Методы и принципы планирования. Критерии качества целей. 3. Мотивация, категории мотивации: потребности, мотив, стимул, мотивационная структура. Содержательные и процессуальные теории мотивации. Понятие контроля. Этапы и виды контроля. Составление схемы контроля.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Анализ ситуаций по мотивации. Составление схемы контроля	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 1.2. Процесс управления	**Содержание**	**6/6**	**ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08**
	1. Организационно-распорядительные, экономические и социально-психологические методы управления. Понятие руководства и власти, виды власти. Стили управления. Связь стиля руководства и ситуации. Управление человеком и группой. Основы психологии деловых отношений. 2. Классификация управленческих решений и требования, предъявляемые к ним. Методы принятия управленческих решений в штатных и нештатных ситуациях. Эффективность управленческих решений.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	

	Практическое занятие 2. Принятие управленческого решения в штатных и нештатных ситуациях.	2	
Тема 1.3. Содержание управленческой деятельности руководителя.	**Содержание**	**6/6**	**ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08**
	1. Планирование работы руководителя. Затраты и потери рабочего времени. Требования к руководителю. Оценка эффективности труда руководителя. Необходимость профессионального и личностного роста. Управление деловой карьерой. 2. Деловое и управленческое общение. Управление поведением персонала. Технология подготовки и проведения совещания, переговоров. Использование информационно-коммуникационных технологий.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 3. Оценка кандидата для выдвижения на вакантную должность (деловая игра)	2	
Тема 1.4. Планирование и организация деятельности трудового коллектива	**Содержание**	8/8	**ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ОК 08**
	1. Понятие и основные признаки коллектива. Виды и психологические характеристики коллектива. Формы построения взаимоотношений с сотрудниками. Трудовая адаптация: понятие, виды, проявление. Условия успешной адаптации. Молодые специалисты как особая категория рабочей силы. Обучение, наставничество, самообучение, повышение квалификации. 2. Оперативный план работы с персоналом, его структура и содержание. Трудовая и технологическая дисциплина, ее виды, методы обеспечения. Ответственность за нарушение трудовой и технологической дисциплины. 3. Оценка результатов деятельности персонала, показатели эффективности трудового коллектива. Организация, нормирование и формы оплаты труда Обязательные формы работы с различными категориями персонала. Порядок и виды обучения персонала. Аттестация и допуск к самостоятельной работе.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	**ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02**
	Практическое занятие 4. Анализ результатов работы трудового коллектива	2	

			ОК 03 **ОК 04** **ОК 07** **ОК 08**
Консультации		6	
Раздел 2. Промышленная безопасность		**78/50**	
МДК 04.02. Организация промышленной безопасности в теплоэнергетике		**78/50**	
Тема 2.1. Основы промышленной безопасности	**Содержание**	**6/6**	**ПК 4.1** **ПК 4.2** **ПК 4.3** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 07** **ОК 08**
	1.Основные положения Закона РФ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". 2.Действующие руководящие нормативные документы в области промышленной безопасности. 3.Перечень опасных производственных объектов в энергетической отрасли, порядок их идентификации и регистрации в органах надзора.	6	
Тема 2.2. Организация безопасности труда на теплоэнергетических предприятиях	**Содержание**	**30/30**	**ПК 4.1** **ПК 4.2** **ПК 4.3** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 07** **ОК 08**
	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; 7. Организация безопасной работы при выполнении теплоизоляционных и антикоррозийных работ; при обслуживании и ремонте вращающихся механизмов.	28	

	8. Организация безопасной эксплуатации и ремонта котлов и вспомогательного оборудования котельной. 9. Организация безопасной эксплуатации и ремонта систем теплоснабжения. Меры безопасности при эксплуатации и ремонте тепловых пунктов и тепловых сетей. 10. Организация безопасной эксплуатации и ремонта систем топливоснабжения твердого и жидкого топлива 11. Организация безопасной эксплуатации и ремонта систем газораспределения и газопотребления.	**6**	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 5. Оформление наряда допуска на ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Отработка действий персонала при продувке паровых котлов, указателей уровня воды, предохранительных клапанов на макетах оборудования, тренажерах.	2	
	Практическое занятие 6. Отработка действий персонала при аварийных ситуациях на макетах оборудования, тренажерах. Анализ причин аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	2	
	Практическое занятие 7. Отработка действий персонала при выполнении газоопасных работ на макетах оборудования, тренажерах.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Консультации		**4**	
Производственная практика **Виды работ** *изучение*: ➢ методов организации, нормирования и форм оплаты труда на предприятии; ➢ функциональных обязанностей должностных лиц и лиц, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения организации; ➢ производственных инструкций и инструкций по эксплуатации оборудования для обслуживающего персонала *участие в:*		**216**	**ПК 4.1** **ПК 4.2** **ПК 4.3** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 07** **ОК 08**

➢ подготовке работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом; ➢ оформлении нарядов-допусков на проведение ремонтных работ; ➢ проведении инструктажа персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; ➢ осуществлении мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций в процессе производства, транспорта и распределения тепловой энергии и энергоресурсов; ➢ планировании и организации работы трудового коллектива; ➢ оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива; ➢ организации работы по подготовке резерва оперативного персонала; ➢ работе по наставничеству, оценке уровня подготовки и усвоения материала обучаемым; ➢ организации контроля выполнения графиков обхода теплосетей и тепловых пунктов, передачи оперативной информации дежурным персоналом; ➢ обеспечении выполнения персоналом требований правил охраны труда и промышленной безопасности; ➢ анализе причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности Разработка отчета по результатам прохождения практики		
Промежуточная аттестация	**6**	
Всего	**360**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Организации и управления работы обслуживающего персонала теплотехнического оборудования», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Кудинов, А. А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях / А. А. Кудинов, С. К. Зиганшина: Учебник - Москва : Машиностроение, 2024. - 374 с.

2. Новицкий, Н. И. Организация производства: учеб. пособие / Н. И. Новицкий, А. А. Горюшкин ; под ред. Н. И. Новицкого. - Москва : КНОРУС, 2023. - 352 с.

3. Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Т. Медведев [и др.]. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2024. - 416 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Барышникова, Н. А. Экономика организации : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Барышникова, Т. А. Матеуш, М. Г. Миронов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12885-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510423.

2. Исаева, О. М. Управление персоналом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. М. Исаева, Е. А. Припорова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07215-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513169.

3. Леонтьева, Л. С. Организация производства : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. С. Леонтьева [и др.] ; под редакцией Л. С. Леонтьевой, В. И. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17052-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532285.

4. Новицкий, Н. И. Организация производства. : учебное пособие / Н. И. Новицкий, А. А. Горюшкин. — Москва : КноРус, 2023. — 350 с. — ISBN 978-5-406-11589-3. — URL: https://book.ru/book/949363 (дата обращения: 11.08.2023). — Текст : электронный.

5. Одинцов, А. А. Основы менеджмента : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Одинцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16617-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531382.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ 10-573-03). Постановление Госгортехнадзора России от 11.06.03 N 90 (зарегистрировано Минюстом России 18.06.03, рег. № 4719).

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	Знание этапов планирования работы трудового коллектива в различных цехах энергопредприятий	Текущий контроль на учебных занятиях в форме устного и письменного опросов. Наблюдение и оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических и занятий. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ на практике
ПК 4.2 Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива	Знание методик и последовательности проведения технических расчетов экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива	Текущий контроль на учебных занятиях в форме устного и письменного опросов. Наблюдение и оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических и занятий. Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения работ по планированию и оценке экономической эффективности деятельности работы бригад Наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ на практике
ПК 4.3 Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности	Умение соблюдать и обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности	Текущий контроль на учебных занятиях в форме устного и письменного опросов. Наблюдение и оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических и занятий. Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения работ по обеспечению выполнение правил охраны труда и промышленной безопасности. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ на практике
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрация способности принимать решения в условиях несоответствия рабочих параметров теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения на данном объекте и несения	Наблюдение и оценка работы на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на производственной практике; оценка содержания портфолио студента

	ответственности за принятое проектное решение	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знание при освоении и использовании новых информационных программ в области проектирования, расчета систем теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения на ПК, и размещения заказов покупной спецификации	Наблюдение и оценка навыков работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях, в программе Гранд-смета
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самоообразования; осознанное планирование повышения квалификации	Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.	Оценка соблюдения правил экологической в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Развитие спортивного воспитания, успешное выполнение нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО); укрепление здоровья и профилактика общих и профессиональных заболеваний, пропаганда здорового образа жизни.	Участие в спортивно-массовых мероприятиях, проводимых образовательными организациями, городскими и муниципальными органами, общественными некоммерческими организациями, занятия в спортивных объединениях и секциях, выезд в спортивные лагеря, ведение здорового образа жизни.

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: СЛЕСАРЬ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ **117**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы *117*

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля *117*

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П *121*

2. Структура и содержание профессионального модуля **122**

2.1. Трудоемкость освоения модуля *122*

2.2. Структура профессионального модуля *123*

2.3. Содержание профессионального модуля *124*

3. Условия реализации профессионального модуля **131**

3.1. Материально-техническое обеспечение *131*

3.2. Учебно-методическое обеспечение *131*

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля **133**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«**ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Слесарь по обслуживанию тепловых сетей**»

1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Слесарь по обслуживанию тепловых сетей».
Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс	номенклатура информационных источников,	-

	поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта	-

	источники финансирования; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности	-
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе;	правила оформления документов ; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста	-
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения;	сущность гражданско-патриотической позиции; традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного	-

		поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности ; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона; правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ОК 08	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 данной специальности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и	-

	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 5.1	обслуживать оборудование тепловых сетей с трубопроводами; обслуживать и производить текущий ремонт запорной и регулирующей арматуры; пуска и наладки тепловых сетей, контроля за режимом их работы	схему обслуживаемого участка, устройство и принцип работы оборудования тепловых сетей; особенности работы на оборудовании, находящемся под давлением	обслуживания и обеспечения бесперебойной работы тепловых сетей

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	**Дополнительные профессиональные компетенции**	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Слесарное дело и подготовительно-сварочные работы	46	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
2	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Выполнение работ по профессии Слесарь по обслуживанию тепловых сетей	62	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя

5	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессиональног о модуля	Учебная практика. Выполнение работ по профессии Слесарь по обслуживанию тепловых сетей	108	углубленное изучение темы и выполнение дополнительны х практических работ в соответствии с запросом работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	74	68
Самостоятельная работа	28	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 05.01 в форме дифференцированного зачета МДК 05.02. в форме экзамена Квалификационный экзамен	12 0 6 6	6
Всего	**222**	**182**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Раздел 1. Слесарное дело и подготовительно-сварочные работы	**46**	**32**	**46**	34	**-**	**12**		
ПК5.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Раздел 2. Выполнение работ по профессии Слесарь по обслуживанию тепловых сетей	**56**	**36**	**56**	40	**-**	**16**		
	Учебная практика	**108**	**108**					**108**	
	Промежуточная аттестация, в т.ч. Квалификационные экзамены	**12**							
	Всего:	**222**	**182**	**102**	**74**	**-**	**28**	**108**	**-**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Слесарное дело и подготовительно-сварочные работы		**44/32**	
МДК. 05.01 Слесарное дело и подготовительно-сварочные работы		**44/32**	
Тема 1.1. Общие сведения о сварке	**Содержание**	**6/6**	**ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09**
	1.Процессы, происходящие в сварочной дуге. Тепловые процессы в сварочной дуге. Вольтамперная характеристика дуги –ВАХ. Вольтамперная характеристика дуги –ВАХ. Перенос металла через дугу. Перенос металла через дугу. 2.Металлургические процессы при сварке плавлением Основные требования к безопасности труда . Требования охраны труда при производстве сварочных работ. Оборудование, инструмент , средства индивидуальной защиты сварщика	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**	
Тема 1.2. Общие сведения об источниках питания ручной дуговой сварки	**Содержание**	**6/6**	**ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09**
	Общие сведения об источниках питания ручной дуговой сварки. Общие характеристики источников питания дуги. Сварочные трансформаторы. Сварочные выпрямители. Инверторные источники питания . Сварочные генераторы, преобразователи и агрегаты. Многопостовые источники питания . Вспомогательные устройства для источников питания дуги. Оборудование для ручной дуговой сварки (проводы сварочные, электродожегатели)	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Оборудование для ручной дуговой сварки (проводы сварочные, электродожегатели)	2	
	Содержание	**14/14**	**ПК 5.1**

Тема 1.3. Режимы сварки и их параметры.	Общие понятия параметры режимов сварки. Параметры режима сварки и их влияние на качество швов. Выбор параметров режима сварки в зависимости от условий сварки Технологические условия сварки сталей. Понятие свариваемость . Группы свариваемости . Особенности сварки углеродистых сталей. Особенности сварки легированных сталей. Сварка чугуна, свариваемость чугуна. Горячая сварка чугуна . Холодная сварка чугуна Общие понятия о газовой сварке Современные виды сварки. Пути развития сварки. Автоматическая дуговая сварка под флюсом. Дуговая сварка в среде защитных газов. Используемые материалы, неплавящиеся электроды. Используемые материалы, сварочная проволока. Инертные газы их свойства и применение. Дуговая сварка порошковой проволокой. Электрошлаковая сварка. Плазменная сварка . Контактная сварка. Точечная сварка. Особенности сварки давлением. Особенности сварки трением. Сварка трением с перемешиванием . Сварка давлением без нагрева. Особенности сварки цветных металлов . Особенности сварки алюминия. Особенности сварки титана и его сплавов Сварка трением с перемешиванием алюминия, особенности и область применения. Дуговая наплавка и резка металлов общие сведения Общие сведения о наплавке. Способы и технология наплавки. Дуговая резка металлов. Плазменная резка	14	**ПК 5.2** **ПК 5.3** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 2. Параметры режима сварки и их влияние на качество швов.	2	
	Практическое занятие 3. Особенности сварки алюминия, титана и его сплавов	2	
	Практическое занятие 4. Способы и технология наплавки	2	

Тема 1.4. Контроль качества сварных соединений	**Содержание**	**14/4**	**ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09**
	Дефекты сварных швов. Внешние дефекты Дефекты сварных швов. Внутренние дефекты сварных швов. Предупреждение и устранения дефектов сварных швов Условные обозначения дефектов сварных швов. Входной контроль качества основных и сварочных материалов Контроль качества заготовок и сборки изделия. Внешний осмотр и измерение сварных соединений Схемы измерения и инструмент для внешнего осмотра Схемы измерения и инструмент для внешнего осмотра Лабораторная работа « Отработка навыков использования измерительного инструмента сварщика для оценки величины дефектов и отклонений. Магнитные и вихре токовые методы контроля Контроль сварных швов на герметичность Контроль проникающими веществами, капиллярная дефектоскопия Капиллярные методы контроля Гидравлические и пневматические методы контроля Гидравлические и пневматические методы контроля Определение механических свойств металла сварных соединений Влияние дефектов на работоспособность конструкций	14	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 5. Дефекты сварных швов. Предупреждение и устранения дефектов сварных швов	2	
	Практическое занятие 6. Внешний осмотр и измерение сварных соединений	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**8**	
Консультации		**2**	
Раздел 2. Выполнение работ по профессии 18505 Слесарь по обслуживанию тепловых сетей		**56/36**	
МДК. 05.02. Выполнение работ по профессии 18505 Слесарь по обслуживанию тепловых сетей		**56/36**	
Тема 2.1.	**Содержание**	**4/4**	**ПК 5.1**

Тепловые сети	1.Схемы тепловых сетей. 2.Трассы подземных и надземных теплопроводов	4	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**
Тема 2.2. Оборудование тепловых сетей	**Содержание**	**6/6**	**ПК 5.1** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**
	1.Устройство и принцип работы запорной и регулирующей арматуры 2.Устройство и принцип работы спускных и воздушных кранов 3. Устройство и принцип работы опор, металлоконструкций, компенсаторов	**6**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическая работа № 5. «Изучение устройства запорной и регулирующей арматуры»	2	
	Практическая работа № 6. «Изучение устройства спускных и воздушных кранов»	2	
	Практическая работа № 7. «Расстановка опор и компенсаторов на теплотрассе»		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.3. Переключение, остановка и пуск тепловых сетей	**Содержание**	**4/4**	**ПК 5.1** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**
	1.Правила переключения тепловых сетей 2.Остановка и пуск тепловых сетей	**4**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическая работа № 8. «Заполнение разрешения и технических условий на присоединение к тепловым сетям»	2	
	Практическая работа № 9. «Заполнение акта о приемке в эксплуатацию теплопровода»	2	
Тема 2.4.	**Содержание**	**2/2**	**ПК 5.1** **ОК 01**
	1.Особенности работы на оборудовании, находящемся под давлением	**2**	

Оборудование тепловой сети под давлением	**В том числе практических и лабораторных занятий**	**2**	**ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**
	Практическая работа № 11. «Изучение состава работ при работе с оборудованием под давлением»	2	
Тема 2.5. Земляные, такелажные, ремонтные и монтажные работы	**Содержание**	**6/6**	**ПК 5.1** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**
	1.Виды и правила производства земляных работ 2.Виды и правила производства такелажных работ 3. Виды и правила производства ремонтных (аварийных, капитальных, текущих) и монтажных работ	**14**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическая работа № 12. «Подсчет объема земляных работ	2	
	Практическая работа № 13. «Изучение последовательности работ по перемещению трубопроводов при помощи такелажных средств»	2	
	Практическая работа № 14. «Изучение последовательности монтажа подземного теплопровода»	2	
Тема 2.6. Промывка тепловых сетей	**Содержание**	**8/8**	**ПК 5.1** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**
	1.Промывка тепловых сетей 2. Способы промывки тепловых сетей	**8**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическая работа № 15. «Расчет режима промывки»	2	
	Практическая работа № 16. «Заполнение акта на промывку трубопровода»	2	
Тема 2.7. Испытание тепловых сетей	**Содержание**	**6/6**	**ПК 5.1** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05**
	1.Гидропневматические испытания тепловых сетей 2.Гидравлические и тепловые испытания тепловых сетей	**16**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическая работа № 17. «Заполнение акта на гидравлическое испытание теплопровода»	2	

	Практическая работа № 18. «Заполнение акта об испытании водяной тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя»	2	**ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**
Консультации		**4**	
Промежуточная аттестация		**6**	
Учебная практика УП 05.01. Учебная практика. Выполнение работ по профессии Слесарь по обслуживанию тепловых сетей **Виды работ** Основные параметры арматуры и трубопроводов. Основные материалы. Санитарно-техническое оборудование. Заготовительные работы. Монтажно-сборочные работы. Отопление и вентиляция. Плоскостная разметка. Рубка металла . Правка и гибка металла. Резка металла. Опиливание металла. Сверление и зенкование. Нарезание резьбы. Клепка. Шабрение. Инструменты и механизмы для заготовки труб. Заготовка изделий из труб. Способы соединения стальных труб. Способы соединения пластмассовых труб. Сварочное оборудование. Технология ручной дуговой сварки. Сварка простых электромонтажных изделий. Знакомство с предприятием, его структурой и организацией. Прохождение инструктажа по технике безопасности на предприятии. Ознакомительная работа в отделах и подразделениях предприятия.		**108**	**ПК 5.1** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**

Выполнение основных работ, связанных с основным видом профессиональной деятельности. Обслуживание оборудования тепловых сетей с трубопроводами диаметром до 500 мм. Обход трасс подземных и надземных тепловых сетей. Наблюдение за состоянием внешней поверхности теплотрасс . Осмотр оборудования в камерах или надземных павильонах. Обслуживание и текущий ремонт запорной и регулирующей арматуры, спускных и воздушных кранов тепловых сетей. Проверка камер на загазованность. Покраска металлоконструкций, маркировка трубопроводов и арматуры, подготовка шурфов на трассах. Пуск и наладка тепловых сетей, контроль за режимом их работы. Оформление технологической и отчетной документации.		
Всего	**222**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Теплотехнического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Слесарно-механическая», оснащенная в соответствии в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. И.Г. Кязимов, В,Е, Гусев « Основы газового хозяйства» - М., Высшая школа. 2024г.

2. В.М. Тарасюк «Эксплуатация котлов». -Киев. «Основа», 2024г, Д.Я. Борщев «Устройство и эксплуатация отопительных котельных малой мощности». – М., Стройиздат, 2025г.

3. Л.В. Деев, Н.А. Балахничев «Котельные установки и их обслуживание». – М., Высшая школа, 2024г.

4. И.П. Бугай «Коммунальные и бытовые отопительные котельные. –М., «Будевельник», 2024 г

5. «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» (ПБ 10-574-03), - М., ПИО ОБТ, 2024г.

6. «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ 12-529-03), -М., ПИО ОБТ, 2003г.

7. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ 10-573-03) –М, ОАО «НТЦ» «Промышленная безопасность» 2007г.

8. В.П. Чеботарев «Пособие оператора газифицированных котельных» (настольная книга операторов газифицированных котельных).

9. А.М. Ицкович «Основы теплотехники». – М., Высшая школа, 1995г.

10. В.Н. Виноградов «Черчение». – М., «Просвещение», 1980г.

11. Н.И. Макиенко «Основы слесарного дела». –М., Высшая школа. 1984г.

12. «Охрана труда» пособие. М., УПК «Промсвязьспецмонтаж», 1996г.

13. Журнал «Библиотека инженера по охране труда»

14. Ю.Г. Виноградов, К.С. Орлов, Л.А. Попова «Материаловедение».М., Высшая школа, 1983г.

15. Тепловые сети. СНиП 2.04.07-86. – М.: ГУП ЦПП, 2023. – 44 с.

16. Тепловые сети СНиП 3.05.03-85. – М.: ГУП ЦПП, 2023. – 27 с.

17. Государственные элементные сметные нормы на пусконаладочные работы. Сборник №7. Теплоэнергетическое оборудование. – М.: Госстрой России, МЦЦС, 2000. – 40 с.

18. Проектирование тепловых пунктов. СП 41-101-95. – М.: Госстрой России, 2003. – 78 с.

19. Справочник по теплоснабжению и вентиляции. Отопление и теплоснабжение. Изд. 3-е, перераб. и доп. / Под ред. Р.В. Щекина и др. – К.: Будивельник, 1968. – 440 с.

20. Теплоснабжение: Учебник для вузов / А.А. Ионин, Б.М. Хлыбов и др.; Под ред. А.А. Ионина. – М.: Стройиздат, 2022. – 336 с., ил.

21. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. Изд. 3-е, перераб. – М.: Госэнергоиздат, 2023. – 360 с. с черт.

22. Белецкий Б.Ф. Технология строительного производства. Учеб. для студ. вузов обуч. по направл. «Строительство», спец. «Водоснабжение и водоотведение». - Издательство АСВ, 2021 – 416 с.; ил.

23. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка) - М.: центр «Академия», 2020

24. Вышнепольский И.С., Вышнепольский В.И. М.:Астрель,2006

25. Емельянов А.И., Капник О.В. Проектирование технологических процессов. М., Энергоатомиздат, 1983.

26. Иванова Г.П., Кузнецов Н.Д., Чистяков измерения и приборы. М, Энергоатомиздат, 1984

27. Контрольно-измерительные приборы и нач.проф.образования/[С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстой, Р.В. Меркулов]. .- М.: Издательский центр «Академия», 2008

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1. Осуществлять выполнение работ слесаря по обслуживанию тепловых сетей	Обслуживание оборудования тепловых сетей с трубопроводами; Обслуживание и производение текущего ремонта запорной и регулирующей арматуры; Пуск и наладка тепловых сетей, контроля за режимом их работы	Текущий контроль на учебных занятиях в форме устного и письменного опросов. Наблюдение и оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических занятий и лабораторных работ. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении расчетных практических заданий и курсовых проектов. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ на практике по соблюдению последовательности при пуске, теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрация способности принимать решения в условиях несоответствия рабочих параметров теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения на данном объекте и несения ответственности за принятое проектное решение	Наблюдение и оценка работы на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на производственной практике; оценка содержания портфолио студента
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знание при освоении и использовании новых информационных программ в области проектирования, расчета систем теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения на ПК, и размещения заказов покупной спецификации	Наблюдение и оценка навыков работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях, в программе Гранд-смета
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самоообразования; осознанное планирование повышения квалификации	Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях,

различных жизненных ситуациях		оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке; Проявление толерантности в рабочем коллективе;	Экспертное наблюдение и оценка результатов
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Проявление гражданско-патриотической позиции; Демонстрирование осознанного поведения; Применение стандартов антикоррупционного поведения.	Экспертное наблюдение и оценка результатов
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.	Оценка соблюдения правил экологической в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Развитие спортивного воспитания, успешное выполнение нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО); укрепление здоровья и профилактика общих и профессиональных заболеваний, пропаганда здорового образа жизни.	Участие в спортивно-массовых мероприятиях, проводимых образовательными организациями, городскими и муниципальными органами, общественными некоммерческими организациями, занятия в спортивных объединениях и секциях, выезд в спортивные лагеря, ведение здорового образа жизни.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

Приложение 1.6
к ОПОП-П по специальности
13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ОПЕРАТОР КОТЕЛЬНОЙ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ . 138

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 138

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 138

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 142

2. Структура и содержание профессионального модуля 143

2.1. Трудоемкость освоения модуля 143

2.2. Структура профессионального модуля 144

2.3. Содержание профессионального модуля 145

3. Условия реализации профессионального модуля 152

3.1. Материально-техническое обеспечение 152

3.2. Учебно-методическое обеспечение 152

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 154

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«**ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор котельной**»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор котельной».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	номенклатура информационных источников, применяемых в	-

	необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта	-

	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности	-
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе;	правила оформления документов ; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста	-
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения;	сущность гражданско-патриотической позиции; традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-

ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности ; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона; правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ОК 08	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 данной специальности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);	-

	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 6.1	обслуживать водогрейные и паровые котлы; обслуживать теплосетевые бойлерные установки или станции мятого пара; обеспечивать бесперебойную работу оборудования котельной	пуска, остановки и переключения обслуживаемых агрегатов; ремонта обслуживаемого оборудования	обслуживания и обеспечения бесперебойной работы котельной

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	**Дополнительные профессиональные компетенции**	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
3	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Выполнение работ по профессии Оператор котельной	84	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
5	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Учебная практика. Выполнение работ по профессии: Оператор котельной	108	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	92	84
Самостоятельная работа	44	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 06.01 в форме экзамена Квалификационный экзамен	12 6 6	6
Всего	**692**	**198**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 6.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Раздел 1. Выполнение работ по профессии Оператор котельной	**136**	**84**	**136**	92	-	**44**		
	Учебная практика	**108**	**108**					**108**	
	Промежуточная аттестация, в т.ч. Квалификационны1 экзамен	**12** **6**	**6**						
	Всего:	**256**	**198**	**136**	**92**	**-**	**44**	**108**	**-**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Выполнение работ по профессии Оператор котельной		**128/84**	
МДК. 06.01 Выполнение работ по профессии Оператор котельной		**128/84**	
Тема 1.1. Устройство котлов	**Содержание**	**10/10**	**ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09**
	1.Классификация котельных установок по назначению, виду теплоносителя, тепловой мощности, параметрам. 2.Основные элементы котла: топка, поверхность нагрева, газоходы, обмуровка, каркас. 3.Типы паровых котлов. Классификация паровых котлов по конструкции. 4.Топки для сжигания газа. Классификация горелочных устройств. 5.Вспомогательные поверхности нагрева. 6.Водогрейные котлы. 7.Устройство, особенности конструкции, параметры. Циркуляция воды в котле. 8. Арматура, гарнитура паровых котлов. 9. Устройство и назначение гарнитуры. 10. Взрывные предохранительные клапаны.	24	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**4**	
	Практическое занятие 1. Водогрейные котлы. Устройство, особенности конструкции, параметры. Циркуляция воды в котле.	2	
	Практическое занятие 2. Взрывные предохранительные клапаны.	2	
Тема 1.2 Устройство вспомогательных поверхностей нагрева	**Содержание**	**6/4**	**ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05**
	1.Вспомогательные поверхности нагрева. Каркас и обмуровка котла. 2.Устройство и назначение экономайзеров. 3.Воздухонагреватели и пароперегреватели. Устройство, назначение и способы подключения к котлам.	10	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**4**	

	Практическое занятие 3. Способы подключения к котлам по воде и дымовым газам.	2	**ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**
	Практическое занятие 4. Воздухонагреватели и пароперегреватели. Устройство, назначение и способы подключения к котлам.	2	
Тема 1.3 Устройства сепарации	**Содержание**	**2/2**	**ПК 5.2** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**
	1.Устройства периодической и непрерывной продувки паровых котлов. 2.Обдувочные устройства паровых котлов. 3.Устройства для удаления сажи для водогрейных котлов.	2	
Тема 1.4. Арматура паровых и водогрейных котлов	**Содержание**	**4/4**	**ПК 5.2** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**
	1.Арматура паровых и водогрейных котлов. 2.Места установки, устройство, порядок проверки исправности..	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**2**	
	Практическое занятие 5. Требования Правил к конструкции паровых и водогрейных котлов, их арматуре	2	
Тема 1.5. Устройство тягодутьевых устройств котельной.	**Содержание**	**8/6**	**ПК 5.2** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**
	1.Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дымососов. Порядок пуска в работу, регулирование работы. 2.Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дутьевых вентиляторов. 3.Газовоздушный тракт котельной установки. Понятие о сопротивлении, способы уменьшения сопротивления.	8	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**2**	
	Практическое занятие 6. Порядок пуска в работу, регулирование работы дутьевых вентиляторов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	

Тема 1.6. Устройство питательных устройств котельной	**Содержание**	**20/6**	**ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09**
	1.Классификация насосов. Центробежные и поршневые насосы, их принцип действия, назначение, устройство, основные технические характеристики. 2.Требования к производительности и напору питательных устройств. Регулирование напора и производительности насосов.	20	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**4**	
	Практическое занятие 7. Центробежные насосы, их принцип действия, назначение, устройство.	2	
	Практическое занятие 8. Поршневые насосы, их принцип действия, назначение, устройство.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**14**	
Тема 1.7. Монтаж трубопроводов.	**Содержание**	**20/6**	**ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09**
	1. Трубопроводы в котельной. Классификация трубопроводов в зависимости от рабочих параметров среды. 2. Опоры. Дренажи. 3. Воздушники. 4. Окраска трубопроводов.	16	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**2**	
	Практическое занятие 9. Назначение, принцип действия, устройство, места установки, эксплуатация и обслуживание арматуры на трубопроводах.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**14**	
Тема 1.8. Устройство систем отопления и горячего водоснабжения	**Содержание**	**6/6**	**ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09**
	1. Устройство систем отопления с естественной и принудительной циркуляцией воды. 2. Порядок включения в работу паропроводов, в том числе м на собственные нужды. 3. Схема системы горячего водоснабжения (тупиковые и циркуляционные).	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**4**	
	Практическое занятие 10. Схема системы горячего водоснабжения (тупиковые).	2	

	Практическое занятие 11. Схема системы горячего водоснабжения (циркуляционные).	2	
Тема1.9. Устройство контрольно-измерительных приборов	**Содержание**	**20/6**	**ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09**
	1.Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения, классы точности и места установки приборов для измерения температуры, давления, расхода и состава уходящих газов. 2.Манометры, их поверка, ежедневная и периодическая проверка исправности.	16	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**4**	
	Практическое занятие 12. Манометры, их поверка.	2	
	Практическое занятие 13. Приборы для измерения температуры. Устройство, принцип действия, проверка приборов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**14**	
Тема 1.10. Понятие о системах автоматики	**Содержание**	**6/6**	**ПК 5.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09**
	1.Понятие о системах автоматического регулирования технологических процессов в котельной: давления, температуры, уровня воды в деаэраторе и котле, разряжения в топке и т.д.. 2.Требования Правил к автоматике безопасности и сигнализации. 3.Проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**6**	
	Практическое занятие 14. Первичные приборы датчики и исполнительные механизмы автоматики безопасности.	2	
	Практическое занятие 15. Назначение автоматики безопасности и аварийной сигнализации в котельной	2	
	Практическое занятие 16. Автоматизация котельных. Изучение инструкций по эксплуатации автоматики безопасности и аварийной сигнализации.	2	
Консультации		**8**	
Промежуточная аттестация		**6**	
Учебная практика УП 06.01 Выполнение работ по профессии: Оператор котельной		**108**	**ПК 5.2 ОК 01 ОК 02**

Виды работ Общие сведения о предприятии, характере профессий и выполняемых работах. Ознакомление обучающихся с организацией рабочего места, режимом работы и правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения оператора котельной. Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры предупреждения пожаров. Соблюдение правил противопожарных мероприятий. Правила поведения при пожаре. Правила пользования средствами пожаротушения. Оказание первой помощи при ожогах. Измерение деталей универсальным мерительным инструментом. Плосткостная разметка. Рубка металла. Работа гаечным и газовым ключами. Набивка сальников. Практическое изучение конструкций котлов и их основных элементов. Практическое изучение конструкций и компоновки паровых котельных установок паропроизводительностью до 30т/час и водогрейных установок теплопроизводительностью до 20 Гкал/ч. Проведение периодической продувки котла и обдувки поверхностей нагрева котла. Практическое изучение устройства дымососов вентиляторов, направляющего аппарата. Регулирование работы вентиляторов и дымососов в зависимости от требуемой нагрузки котла. Практическое изучение устройства центробежных, паровых поршневых и плунжерных насосов. Регулирование напора и производительности насосов. Изучение по схеме трубопроводов котельной к месту расположения и трассировки питательных, продувочных, дренажных, спускных и других трубопроводов; запорной и регулирующей арматуры на трубопроводах; узлов редуцирования. Проверка исправности манометров. Определение их пределов измерения, класса точности, проверка наличия клейма (пломбы) Госповерки. Определение пределов измерения и ознакомление с местами установки ртутных термометров, термометров сопротивления и термопар. Ознакомление с устройством и местами установки в котельной аппаратуры (приборов, датчиков, исполнительных механизмов) автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Изучение работы приборов, датчиков, исполнительных механизмов, автоматики для водогрейных котлов. Отработка порядка включения в работу паропроводов и трубопроводов горячей воды, паропроводов на собственные нужды (на резервные питательные насосы с паровым		**ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**

приводом, на обдувку поверхностей нагрева котлов и экономайзеров, на подогрев нижнего барабана при растопке котла). Практическое изучение конструкции топок (камерные, слоевые, шахтные) для сжигания газообразного и жидкого топлива. Совместное сжигание газа и жидкого топлива. Практическое изучение конструкции горелок (диффузионные, инжекционные, смесительные) для сжигания газа. Обслуживание горелок, неисправности в работе горелок, действие оператора при обнаружении неисправности в работе горелок. Изучение конструкций форсунок для сжигания жидкого топлива (механические форсунки, форсунки с распыливающей средой, комбинированные форсунки). Обслуживание форсунок, неисправности в работе форсунок, действие оператора при обнаружении неисправности в работе форсунок. Изучение конструкций комбинированных газомазутных горелок для сжигания жидкого и газообразного топлива. Обслуживание газомазутных горелок. Газовое оборудование ГРП (ГРУ). Документация на ГРУ (ГРП). Пуск ГРП (ГРУ) в работу после остановки или ремонта. Порядок перевода ГРП с основной линии на байпас и обратно. Отработка упражнений по подготовке котла к розжигу. Действия оператора при розжиге. Порядок проверки запорных устройств на плотность. Останов котла. Действия оператора при аварийных ситуациях. Ежесменная и периодическая проверка исправности манометров на месте установки. Ежесменная и периодическая проверка исправности предохранительных устройств на месте установки. Изучение работы приборов, датчиков, исполнительных механизмов, автоматики для паровых котлов. Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Ознакомление с устройством механических, натрий и Н-катионитовыхфильтров. Взрыхление, регенерация и отмывка натрий- и Н-катионитовых фильтров. Обслуживание фильтров во время работы. Практическое изучение конструкций деаэраторов. Эксплуатация деаэраторов. Регулирование давления, температуры и уровня воды в деаэраторе. Контролирование температуры воды в деаэраторе и содержания кислорода в питательной воде. Практическое изучение устройства теплообменников для систем отопления и горячего водоснабжения. Включение системы теплоснабжения. Регулирование температуры горячей воды. Контролирование параметров воды в теплосети и поддержание		

температурного графика. Участие в проведении текущего ремонта котла и вспомогательного оборудования котельной (смена прокладок, набивка сальников, разборка, ремонт и сборка арматуры, ее опрессовка, замена стекол в водоуказательных приборах, ремонт футеровки топок и амбразур горелок). Чистка снаружи поверхностей нагрева. Подготовка к очистке от накипи поверхностей нагрева. Участие в приеме и сдаче смены. Упражнения по снятию показаний приборов, и запись их в сменный журнал или суточную ведомость под руководством инструктора.		
Всего	**256**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Теплотехнического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Слесарно-механическая», оснащенная в соответствии в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. И.Г. Кязимов, В,Е, Гусев « Основы газового хозяйства» - М., Высшая школа. 2024г.

2. В.М. Тарасюк «Эксплуатация котлов». -Киев. «Основа», 2024г, Д.Я. Борщев «Устройство и эксплуатация отопительных котельных малой мощности». – М., Стройиздат, 2023г.

3. Л.В. Деев, Н.А. Балахничев «Котельные установки и их обслуживание». – М., Высшая школа, 2024г.

4. И.П. Бугай «Коммунальные и бытовые отопительные котельные. –М., «Будевельник», 2024 г

5. «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» (ПБ 10-574-03), - М., ПИО ОБТ, 2024г.

6. «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ 12-529-03), -М., ПИО ОБТ, 2003г.

7. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ 10-573-03) –М, ОАО «НТЦ» «Промышленная безопасность» 2007г.

8. В.П. Чеботарев «Пособие оператора газифицированных котельных» (настольная книга операторов газифицированных котельных).

9. А.М. Ицкович «Основы теплотехники». – М., Высшая школа, 1995г.

10. В.Н. Виноградов «Черчение». – М., «Просвещение», 1980г.

11. Н.И. Макиенко «Основы слесарного дела». –М., Высшая школа. 1984г.

12. «Охрана труда» пособие. М., УПК «Промсвязьспецмонтаж», 1996г.

13. Журнал «Библиотека инженера по охране труда»

14. Ю.Г. Виноградов, К.С. Орлов, Л.А. Попова «Материаловедение».М., Высшая школа, 1983г.

15. Тепловые сети. СНиП 2.04.07-86. – М.: ГУП ЦПП, 2023. – 44 с.

16. Тепловые сети СНиП 3.05.03-85. – М.: ГУП ЦПП, 2023. – 27 с.

17. Государственные элементные сметные нормы на пусконаладочные работы. Сборник №7. Теплоэнергетическое оборудование. – М.: Госстрой России, МЦЦС, 2000. – 40 с.

18. Проектирование тепловых пунктов. СП 41-101-95. – М.: Госстрой России, 2003. – 78 с.

19. Справочник по теплоснабжению и вентиляции. Отопление и теплоснабжение. Изд. 3-е, перераб. и доп. / Под ред. Р.В. Щекина и др. – К.: Будивельник, 1968. – 440 с.

20. Теплоснабжение: Учебник для вузов / А.А. Ионин, Б.М. Хлыбов и др.; Под ред. А.А. Ионина. – М.: Стройиздат, 2022. – 336 с., ил.

21. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. Изд. 3-е, перераб. – М.: Госэнергоиздат, 2023. – 360 с. с черт.

22. Белецкий Б.Ф. Технология строительного производства. Учеб. для студ. вузов обуч. по направл. «Строительство», спец. «Водоснабжение и водоотведение». - Издательство АСВ, 2021 – 416 с.; ил.

23. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка) - М.: центр «Академия», 2020

24. Вышнепольский И.С., Вышнепольский В.И. М.:Астрель,2006

25. Емельянов А.И., Капник О.В. Проектирование технологических процессов. М., Энергоатомиздат, 1983.

26. Иванова Г.П., Кузнецов Н.Д., Чистяков измерения и приборы. М, Энергоатомиздат, 1984

27. Контрольно-измерительные приборы и нач.проф.образования/[С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстой, Р.В. Меркулов]. .- М.: Издательский центр «Академия», 2008

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 6.1 Осуществлять выполнение работ оператора котельной	Обслуживание водогрейных и паровых котлов; Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станций мятого пара; Обеспечение бесперебойной работы оборудования котельной	Текущий контроль на учебных занятиях в форме устного и письменного опросов. Наблюдение и оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических занятий. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении расчетных практических заданий и курсовых проектов. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ на практике по соблюдению последовательности при останове теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрация способности принимать решения в условиях несоответствия рабочих параметров теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения на данном объекте и несения ответственности за принятое проектное решение	Наблюдение и оценка работы на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на производственной практике; оценка содержания портфолио студента
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знание при освоении и использовании новых информационных программ в области проектирования, расчета систем теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения на ПК, и размещения заказов покупной спецификации	Наблюдение и оценка навыков работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях, в программе Гранд-смета
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самоообразования; осознанное планирование повышения квалификации	Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить

ситуациях		альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке; Проявление толерантности в рабочем коллективе;	Экспертное наблюдение и оценка результатов
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Проявление гражданско-патриотической позиции; Демонстрирование осознанного поведения; Применение стандартов антикоррупционного поведения.	Экспертное наблюдение и оценка результатов
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.	Оценка соблюдения правил экологической в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Развитие спортивного воспитания, успешное выполнение нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО); укрепление здоровья и профилактика общих и профессиональных заболеваний, пропаганда здорового образа жизни.	Участие в спортивно-массовых мероприятиях, проводимых образовательными организациями, городскими и муниципальными органами, общественными некоммерческими организациями, занятия в спортивных объединениях и секциях, выезд в спортивные лагеря, ведение здорового образа жизни.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

Приложение 1.7
к ОПОП-П по специальности
13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.07 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ОПЕРАТОР ТЕПЛОВОГО ПУНКТА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ . 159

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 159

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 159

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 163

2. Структура и содержание профессионального модуля 164

2.1. Трудоемкость освоения модуля 164

2.2. Структура профессионального модуля 165

2.3. Содержание профессионального модуля 166

3. Условия реализации профессионального модуля 170

3.1. Материально-техническое обеспечение 170

3.2. Учебно-методическое обеспечение 171

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 172

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор теплового пункта»

1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор теплового пункта».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.2.Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	номенклатура информационных источников, применяемых в	-

	необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; правила разработки презентации; основные этапы разработки и реализации проекта	-

	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; определять источники достоверной правовой информации; составлять различные правовые документы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности	-
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе;	правила оформления документов ; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста	-
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию; демонстрировать осознанное поведение; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения;	сущность гражданско-патриотической позиции; традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-

ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности ; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона; правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ОК 08	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 данной специальности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);	-

	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 7.1	обеспечивать бесперебойную и экономичную работу теплосетевых бойлерных установок, станций мятого пара, солнечных и геотермальных установок; выявлять и устранять неисправности в работе оборудования; участвовать в ремонте обслуживаемой бойлерной установки, станции мятого пара, солнечных и геотермальных установок	устройство и принцип работы установленного оборудования; тепловой схемы теплофикационной установки; графики работы и тепловые режимы потребителей; места установки, назначение и принцип работы контрольно-измерительных приборов и регуляторов	обеспечения бесперебойной работы теплового пункта

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	**Дополнительные профессиональные компетенции**	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
4	В рамках профессиональных компетенций модуля	В рамках знаний, умений и навыков профессионального модуля	Выполнение работ по профессии Оператор теплового пункта	142	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя
6	В рамках профессиональных	В рамках знаний, умений и навыков	Учебная практика. Выполнение	108	углубленное изучение темы и выполнение

	компетенций модуля	профессионального модуля	работ по профессии: Оператор теплового пункта		дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	100	94
Самостоятельная работа	36	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 07.01 в форме экзамена Квалификационны1 экзамен	12 6 6	6
Всего	**256**	**208**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Раздел 1. Выполнение работ по профессии Оператор теплового пункта	**136**	**94**	**136**	100	-	**36**		
	Учебная практика	**108**	**108**					**108**	
	Промежуточная аттестация, в т.ч. Квалификационный экзамен	**12** **6**	**6**						
	Всего:	**256**	**208**	**136**	**100**	**-**	**34**	**108**	**-**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Выполнение работ по профессии Оператор теплового пункта			
МДК. 07.01 Выполнение работ по профессии Оператор теплового пункта		**130/94**	
Тема 1.1. Требования промышленной безопасности к эксплуатации сосудов работающих под давлением.	**Содержание**	**8/8**	**ПК 5.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09**
	1.Область применения и назначения, регистрируемые и не регистрируемые сосуды. Установка, размещения и обвязка сосудов. 2.Требования к эксплуатации сосудов работающих под давлением (деаэратор, конденсатные баки, сепараторы, теплообменники).	**8/8**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**2**	
	Практическое занятие 1. Эксплуатация сосудов работающих под давлением (деаэратор, конденсатные баки, сепараторы, теплообменники).	**2**	
Тема 1.2. Организация эксплуатации тепловых энергоустановок.	**Содержание**	**12/12**	**ПК 5.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09**
	1.Устройство назначения и классификация арматуры. 2.Назначение, принцип действия и эксплуатация пароструйного аппарата(ПСА). 4.Назначение, принцип действия и эксплуатация бойлерной теплофикационной установки.	**12**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**2**	
	Практическое занятие 2. Назначение, принцип действия и эксплуатация бойлерной теплофикационной установки.	**2**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 1.3. Основные сведения о производстве тепловой энергии	**Содержание**	**4/4**	
	1.Основные источники и потребители тепловой энергии.	**4**	

	2.Температурные графики. Технологический процесс производства тепловой энергии. Основные этапы технологического процесса, их последовательность и содержание.		
Тема 1.4. Основное и вспомогательное оборудование деаэраторной и теплофикационной установок	**Содержание**	**12/12**	**ПК 5.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09**
	1.Теплофикационная установка. 2.Конденсационные установки. 3.Питательные и деаэраторные установки. 4.Питательные насосы: назначение, виды, принцип действия, конструкция, технические характеристики, материалы изготовления.	**12/12**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**2**	
	Практическое занятие 3. Автоматические устройства, система защиты и сигнализации агрегатов, входящих в питательную установку.	**2**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 1.5. Системы управления, контроля и автоматики	**Содержание**	**8/8**	**ПК 5.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09**
	1.Назначение и краткая характеристика систем. Принципиальное устройство датчиков контроля уровня, температуры, давления, расхода, скорости, схем и оборудования. 2.Принципиальные понятия об элементах автоматики технологических схем деаэраторной и теплофикационной установок. 3.Принцип и условия включения резервных и аварийных агрегатов, автоматического управления агрегатами и запорной арматурой в схемах деаэраторной и теплофикационной установок. 4.Принцип работы предохранительных и защитных устройств.	**8/8**	
Тема 1.6. Обслуживание основного и вспомогательного оборудования деаэраторной и теплофикационной установок	**Содержание**	**18/18**	**ПК 5.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09**
	1.Обслуживание деаэраторной и теплофикационной установок во время работы. Основные параметры, подлежащие регулярному контролю. 2.Обслуживание систем регулирования и защиты деаэраторной и теплофикационной установок. 3.Основные неисправности систем регулирования и защиты деаэраторной и теплофикационной установок: причины, способы их выявления, предупреждения и устранения. 4.Требования безопасности при обслуживании систем регулирования и защиты деаэраторной и теплофикационной установок вспомогательного оборудования. 5.Обслуживание системы сбора и возврата конденсата.	**18/18**	

	Контролируемые параметры системы сбора и возврата конденсата. 6.Причины их отклонений от номинальных значений. Основные неисправности: причины, способы их выявления, предупреждения и устранения. 7.Требования безопасности при обслуживании системы сбора и возврата конденсата. Обслуживание сетевых, питательных и конденсатных насосов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**4**	
	Практическое занятие 4. Насосы. Основные контролируемые параметры. Основные неисправности насосов: причины, способы их выявления, предупреждения и устранения. Способы обнаружения и методы устранения кавитации насосов.	**2**	
	Практическое занятие 5. Требования безопасности труда при обслуживании насосов. Выполнение работ по обслуживанию насосов.	**2**	
Тема 1.7 Аварии и неполадки при эксплуатации деаэраторной и теплофикационной установок	**Содержание**	**8/8**	**ПК 5.3** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**
	1.Организация противоаварийной работы. Понятие об отказах, авариях и инцидентах. 2.Виды аварий, их возможные причины и последствия. 3.Причины и последствия аварий и неполадок в работе деаэраторной и теплофикационной установок.	**8/8**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	**2**	
	Практическое занятие 6. Выявление случаев аварийного останова вспомогательного оборудования и его вывода из эксплуатации и порядок повторного пуска.	**2**	
Тема 1.8. Водоподготовка	**Содержание**	**10/10**	**ПК 5.3** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**
	1.Характеристика природных вод. Состав воды. Жесткость воды. Общая жесткость, некарбонатная (постоянная) и карбонатная жесткость. Щелочность воды - общее понятия. Относительная щелочность. 2.Концентрация водородных ионов. Концентрация воды по РН. Растворимые и нерастворимые примеси в воде. Жесткость постоянная и временная, единицы ее измерения. Условия образования накипи и ее влияние на экономичность, и надежность работы 3. Умягчение воды. Солерастворители, их назначение, устройство и обслуживание. 4. Деаэрация питательной воды.	**10**	

В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Консультации	**6**	
Промежуточная аттестация	**12**	
Учебная практика УП 07.01 Выполнение работ по профессии: Оператор теплового пункта **Виды работ** Инструктаж по безопасности труда при обслуживании деаэраторной и теплофикационной установок. Практическое изучение производственной (должностной) инструкции оператора теплового пункта. Приёмка смены. Проверка состояния механизмов и оборудования. Проверка наличия и исправности необходимого инструмента и инвентаря. Проверка исправности сигнализации и связи. Освоение работ по обеспечению бесперебойной и экономичной работы деаэраторной и теплофикационной установок свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч). Освоение работ по поддерживанию заданной температуры, давления сетевой воды и пара. Освоение работ по очистке и деаэрации воды. Освоение способов контроля работы сетевых и конденсатных насосов. Освоение операций по переключениям в тепловых схемах. Освоение работ по выявлению и устранению неисправностей в работе оборудования. Освоение правил и инструкций по ликвидации аварийных ситуаций и положений. Освоение ведения оперативной документации. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационными характеристиками оператора теплового пункта 3-го разряда. Совершенствование и закрепление профессиональных навыков. Освоение и использование новых технологий в работе. Выполнение требований безопасного ведения работ, промышленной санитарии, противопожарных и электробезопасных мероприятий. Выполнение квалификационной (пробной) работы: работа, связанная с работой оператора теплового пункта, предусмотренная квалификационной характеристикой 16067 Оператор теплового пункта 3-го разряда.	**108**	**ПК 5.3** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07** **ОК 08** **ОК 09**
Всего	**256**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Теплотехнического оборудования», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская и зоны по видам работ «Слесарно-механическая», оснащенная в соответствии в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. И.Г. Кязимов, В,Е, Гусев « Основы газового хозяйства» - М., Высшая школа. 2024г.

2. В.М. Тарасюк «Эксплуатация котлов». -Киев. «Основа», 2024г, Д.Я. Борщев «Устройство и эксплуатация отопительных котельных малой мощности». – М., Стройиздат, 2023г.

3. Л.В. Деев, Н.А. Балахничев «Котельные установки и их обслуживание». – М., Высшая школа, 2024г.

4. И.П. Бугай «Коммунальные и бытовые отопительные котельные. –М., «Будевельник», 2024 г

5. «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» (ПБ 10-574-03), - М., ПИО ОБТ, 2024г.

6. «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ 12-529-03), -М., ПИО ОБТ, 2003г.

7. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ 10-573-03) –М, ОАО «НТЦ» «Промышленная безопасность» 2007г.

8. В.П. Чеботарев «Пособие оператора газифицированных котельных» (настольная книга операторов газифицированных котельных).

9. А.М. Ицкович «Основы теплотехники». – М., Высшая школа, 1995г.

10. В.Н. Виноградов «Черчение». – М., «Просвещение», 1980г.

11. Н.И. Макиенко «Основы слесарного дела». –М., Высшая школа. 1984г.

12. «Охрана труда» пособие. М., УПК «Промсвязьспецмонтаж», 1996г.

13. Журнал «Библиотека инженера по охране труда»

14. Ю.Г. Виноградов, К.С. Орлов, Л.А. Попова «Материаловедение».М., Высшая школа, 1983г.

15. Тепловые сети. СНиП 2.04.07-86. – М.: ГУП ЦПП, 2023. – 44 с.

16. Тепловые сети СНиП 3.05.03-85. – М.: ГУП ЦПП, 2023. – 27 с.

17. Государственные элементные сметные нормы на пусконаладочные работы. Сборник №7. Теплоэнергетическое оборудование. – М.: Госстрой России, МЦЦС, 2000. – 40 с.

18. Проектирование тепловых пунктов. СП 41-101-95. – М.: Госстрой России, 2003. – 78 с.

19. Справочник по теплоснабжению и вентиляции. Отопление и теплоснабжение. Изд. 3-е, перераб. и доп. / Под ред. Р.В. Щекина и др. – К.: Будивельник, 1968. – 440 с.

20. Теплоснабжение: Учебник для вузов / А.А. Ионин, Б.М. Хлыбов и др.; Под ред. А.А. Ионина. – М.: Стройиздат, 2022. – 336 с., ил.

21. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. Изд. 3-е, перераб. – М.: Госэнергоиздат, 2023. – 360 с. с черт.

22. Белецкий Б.Ф. Технология строительного производства. Учеб. для студ. вузов обуч. по направл. «Строительство», спец. «Водоснабжение и водоотведение». - Издательство АСВ, 2021 – 416 с.; ил.

23. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка) - М.: центр «Академия», 2020

24. Вышнепольский И.С., Вышнепольский В.И. М.:Астрель,2006

25. Емельянов А.И., Капник О.В. Проектирование технологических процессов. М., Энергоатомиздат, 1983.

26. Иванова Г.П., Кузнецов Н.Д., Чистяков измерения и приборы. М, Энергоатомиздат, 1984

27. Контрольно-измерительные приборы и нач.проф.образования/[С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстой, Р.В. Меркулов]. .- М.: Издательский центр «Академия», 2008

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 7.1. Осуществлять выполнение работ оператора теплового пункта	Обеспечение бесперебойной и экономичной работы теплосетевых бойлерных установок, станций мятого пара, солнечных и геотермальных установок; Выявление и устранение неисправности в работе оборудования; Участие в ремонте обслуживаемой бойлерной установки, станции мятого пара, солнечных и геотермальных установок	Текущий контроль на учебных занятиях в форме устного и письменного опросов. Наблюдение и оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических занятий. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении расчетных практических заданий и курсовых проектов. Наблюдение и оценка деятельности при выполнении работ на практике по соблюдению последовательности при останове, пуске и эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрация способности принимать решения в условиях несоответствия рабочих параметров теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения на данном объекте и несения ответственности за принятое проектное решение	Наблюдение и оценка работы на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на производственной практике; оценка содержания портфолио студента
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знание при освоении и использовании новых информационных программ в области проектирования, расчета систем теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения на ПК, и размещения заказов покупной спецификации	Наблюдение и оценка навыков работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях, в программе Гранд-смета
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самоообразования; осознанное планирование повышения квалификации	Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-

финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке; Проявление толерантности в рабочем коллективе;	Экспертное наблюдение и оценка результатов
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Проявление гражданско-патриотической позиции; Демонстрирование осознанного поведения; Применение стандартов антикоррупционного поведения.	Экспертное наблюдение и оценка результатов
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.	Оценка соблюдения правил экологической в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Развитие спортивного воспитания, успешное выполнение нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО); укрепление здоровья и профилактика общих и профессиональных заболеваний, пропаганда здорового образа жизни.	Участие в спортивно-массовых мероприятиях, проводимых образовательными организациями, городскими и муниципальными органами, общественными некоммерческими организациями, занятия в спортивных объединениях и секциях, выезд в спортивные

		лагеря, ведение здорового образа жизни.
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ОГСЭ.01 ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ» 176
«ОГСЭ.02 ИСТОРИЯ» 187
«ОГСЭ.05 ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ» 197
«ОГСЭ.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 208
«ОГСЭ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» 218
«ЕН.01 МАТЕМАТИКА» 230
«ЕН.02 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ» 241
«ОП.01 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ И ГИДРАВЛИКИ» 253
«ОП.02 ОХРАНА ТРУДА» 269
«ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» 280
«ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» 292
«ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» 305
«ОП.06 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» 317
«ОП.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 331
«ОП.08 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ» 342
«ОП.09 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 353
«ОП.10ц ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. ЦИФРОВОЙ МОДУЛЬ» 372

2026 г.

Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ОГСЭ.01 ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 178

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 178

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 178

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 179

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 179

2.2. Содержание дисциплины 180

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 183

3.1. Материально-техническое обеспечение 183

3.2. Учебно-методическое обеспечение 183

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 185

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы философии»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы философии»: формирование у студентов представления о философии как специфической области знания, о философских, научных и религиозных картинах мира, о смысле жизни человека, формах человеческого сознания и особенностях его проявления в современном обществе, о соотношении духовных и материальных ценностей, их роли в жизнедеятельности человека, общества, цивилизации.

Дисциплина «Основы философии» включена в обязательную часть общего гуманитарного и социально-экономического цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК. 01	распознавать задачу или проблему в социальном контексте	актуальный социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	анализировать задачу или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в социальном контексте
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в социальном контексте
ОК. 02	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации
	использовать современное программное обеспечение	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
ОК. 04	организовывать работу коллектива и команды, умело взаимодействовать	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК. 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста;

ОК. 06	применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	60	2
Самостоятельная работа	8	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	-	-
Всего	**68**	**2**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные вехи мировой философской мысли		**6/0**	
Тема 1.1. Основные идеи античной философии и философии средних веков	**Содержание**	**4/0**	**ОК 02 ОК 05**
	Материализм и идеализм в философии античности. Основные школы греческой философии, их значение. Философские направления философии средневековья. Основные идеи философии Возрождения.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 1.2. Философия Нового и новейшего времени	**Содержание**	**6/0**	**ОК 02 ОК 05 ОК 06**
	1.Основные направления философии нового времени: Ф.Бэкон, Р.Декарт, Б.Спиноза, Д.Ю, Д.Беркли. Немецкая классическая философия: И.Кант, Г.Гегель, Л.Фейербах, К.Маркс 2.Русская философия XIX-начала XX вв 3.Философские концепции современности: прагматизм, экзистенциализм, герменевтика, психоанализ, постмодернизм, религиозная философия	6	
Раздел 2. Бытие. Сознание. Познание		**12/2**	
Тема 2.1. Философская картина мира	**Содержание**	**2/0**	**ОК 02 ОК 04 ОК 05**
	Виды картин мира, их сущность. Понятие бытия, его смысл и познавательное значение. Основные формы бытия. Материя, её свойства и способы существования. Основные формы движения материи	2	
Тема 2.2. Философская теория развития мира	**Содержание**	**4/2**	**ОК 02 ОК 04 ОК 05**
	Сущность диалектики и метафизики как теории и методов познания мира. Принципы диалектики. Основные категории диалектики. Сущность законов диалектики.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	

	Практическая работа 1. Функции категорий и законов диалектики	2	
Тема 2.3. Проблема сознания в философии	**Содержание**	**2/0**	**ОК 04 ОК 05 ОК 06**
	Философия о происхождении и сущности сознания. Отражение, его сущность, формы проявления. Источники, структура, свойства сознания. Сознание и мозг. Сознание, мышление, язык, память. Сознание и бессознательное. Сознание и самосознание. Функции сознания	2	
Тема 2.4. Теория познания	**Содержание**	**2/0**	**ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05**
	Познание как деятельность. Виды и формы познания. Познание и понимание. Чувственное познание, его формы. Рациональное познание, его уровни и формы. Практика, её формы и роль в познании. Истина и заблуждение. Критерии истины. Сущность человеческой деятельности, её виды. Деятельность и общение. Роль деятельности в жизни человека и общества	2	
Тема 2.5. Наука, её роль в жизни человека и общества	**Содержание**	**2/0**	**ОК 02 ОК 04 ОК 05**
	Наука как система знаний и вид духовного производства. Виды наук. Уровни и формы научного познания. Методы научного познания. Ненаучное познание, его виды. Компьютер и научное познание. Открытия и изобретения. Основные направления развития современной науки. Функции науки	2	
Раздел 3. Человек. Личность. Общество		**12/0**	
Тема 3.1. Проблема человека в философии	**Содержание**	**2/0**	**ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06**
	Природа и сущность человека. Смысл жизни и продолжительность жизни человека. Философия о смерти и бессмертии. Проблема эвтаназии. Понятие личности. Этапы становления личности. Социальная типология личностей. Свобода и ответственность личности в современном мире. Диалектика взаимоотношений личности и общества. Проблема отчуждения	2	
Тема 3.2. Общество как система	**Содержание**	**2/0**	**ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06**
	Понятие общества, его признаки и особенности. Основные сферы жизни общества. Общество и природа. Особенности законов общественного развития. Основные теории об основах бытия общества. Общественное сознание, его формы. Общественное мнение. Функции общественного сознания	2	

Тема 3.3. Культура и цивилизация.	**Содержание**	**2/0**	**ОК 02** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06**
	Понятие культуры и цивилизации, их соотношение. Структурные элементы культуры. Формы культуры. Закономерности развития культуры. Традиции и инновации в культуре. Типы цивилизаций. Культура и антикультура. Ценности. Функции культуры. Проблемы современной культуры	2	
Тема 3.4. Общественный прогресс.	**Содержание**	**2/0**	**ОК 04** **ОК 05** **ОК 06**
	Общественный прогресс, его признаки, формы. Исторические стадии общественного прогресса. Противоречия и критерии общественного прогресса	2	
Тема 3.5. Глобальные проблемы и перспективы современной цивилизации	**Содержание**	**2/0**	**ОК 02** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06**
	Сущность глобальных проблем, их причины, виды, взаимосвязь. Характеристика основных глобальных проблем и возможные пути их решения. Новые глобальные вызовы в современном мире. Концепции будущего	2	
Тема 3.6. Человек в современном мире	**Содержание**	**2/0**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06**
	Проблемы бытия современного человека. Черты и особенности современного человека. Гуманизм и кризис природного человека. Система ценностей современного общества. Ценности молодых.	2	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**36**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы философии», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Губин, В. Д. Основы философии : учебное пособие / В.Д. Губин. — 4-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-484-7.

3. Курбатов В.И. Основы философии. Учебное пособие. - Москва: Наука-Пресс, 2019. - 352 с.

4. Спиркин, А. Г. Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Спиркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 394 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00811-1.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Губин, В. Д. Основы философии : учебное пособие / В.Д. Губин. — 4-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-00091-484-7. — Текст : электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/2084133.
2. Дмитриев, В. В. Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Дмитриев, Л. Д. Дымченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 223 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16786-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531696.
3. Кочеров, С. Н. Основы философии : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Кочеров, Л. П. Сидорова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16677-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531472.
4. Светлов, В. А. Основы философии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Светлов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16867-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531930.
5. Спиркин, А. Г. Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Спиркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 394 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00811-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511596.
6. Чупров, А. С. Основы философии / А. С. Чупров. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-46407-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/327473.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Волкогонова О.Д., Сидорова Н.М. Основы философии. - Znanium.com Iprbookshop.ru.- 2018.

2. Горелов А.А. Основы философии. - platona.net. – 2018

3. Горбачёв В.Г. Основы философии. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2017. – 336 с.

4. Горелов А.А. Основы философии. – М.: «Академия», 2018. – 256 с.

5. Гуревич П.С. Введение в философию. – М.: ООО«Издательство АСТ»; 2017. – 397с.

6. Дмитриев В.В., Дымченко Л.Д. Основы философии. - Urait.ru Iprbookshop.ru. – 2018.

7. Зеленов Л.А., Владимиров А.А. Основы философии. - Studmed.ru Iprbookshop.ru. – 2018.

8. Кохановский В.П., Матяш Т.П., Яковлев В.П., Жаров Л.В. Основы философии. Изд.10-е – Ростов н/Д: Феникс, 2018.- 315 с.

9. Канке В.А. Основы философии. – М.: Логос; Высшая школа, 2018. – 288 с.

10. Краткий словарь по философии /Под общ. ред. И.В.Блауберга, И.К.Пантина. – 4-е изд. – М.: Политиздат, 2002. – 431 с.

11. Лешкевич Т.Г., Катаева О.В. Основы философии. – Ростов/Дон, Феникс, 2018. Iprbookshop.ru

12. Осмоловский М.В. Основы философии. - www.filosofia-totl.narod.ru. – 2018.

13. Сафонова А.И. Основы философии. – Волгоград, Изд-во Волгоградский инс-т бизнеса. –Iprbookshop.ru. – 2019.

14. Словарь философских терминов /научная редакция проф. В.Г.Кузнецова. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 731 с.

15. Философский энциклопедический словарь. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 576 с.

16. Щевичкина Н.П. Сборник заданий по дисциплине «Основы философии». – Платформа «Академия-медиа» Красноярский кластер, сайт МСХК, 2020.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - Основные понятия, категории и направления философии; сущность изучаемых тем, их значение в своей жизни и жизни общества. - Сущность основных картин мира; сущность процесса познания, роли науки и техники в жизни человека и общества, значение деятельности человека. - Сущность сознания, его свойства и функции; основные характеристики бытия человека, этапы развития человека как личности, социальные типы личности, сущность проблемы свободы и отчуждения в жизни человека. - Основные сферы жизни общества, направления развития и проблемы современного общества; система отношений общества и природы; формы и роль общественного сознания. - Характерные черты культуры, её формы и функции. Важность системы ценностей в жизни человека, социальные и этические проблемы развития культуры.	«Отлично» – глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, владение понятийным аппаратом, умение связывать теорию с практикой, выполняет предложенные задания, высказывает и обосновывает свои суждения. Грамотное, последовательное изложение ответа в устной или письменной форме. «Хорошо» – студент полностью освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения предложенных заданий, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют определённые неточности. «Удовлетворительно» – студент показывает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследова-тельно, допускает ошибки и неточности в ответе на вопрос или задание, не умеет доказательно обосновать свои суждения, привести пример, назвать характерные черты объекта, сделать вывод. «Неудовлетворительно» – студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает	- Устные и письменные индивидуальные и фронтальные опросы; - Выполнение предложенного задания, тестового задания в бумажном или электронном виде; - Участие в беседе, обоснование своего суждения; подготовка сообщений. - Выполнение заданий текущего и периодического контроля знаний. - Самостоятельная работа обучающихся по заданной теме или вопросу.

- Сущность глобальных проблем современности и новых вызовов, создающих трудности для жизни. Умеет: - Давать определения понятиям и категориям философии. - Называть характерные черты, особенности изучаемого объекта. - Проводить анализ, сравнение изучаемых объектов, формулировать основные выводы. - Определять значение, функции изучаемого вопроса, темы, их связь с жизнью. - Иллюстрировать примерами ответ по рассматриваемому вопросу. - Выражать своё мнение, давать оценки изучаемым вопросам; этику взаимодействия и работы в команде. - Использовать полученные знания в жизни; организовывать себя на самостоятельную работу с электронными ресурсами или учебником.	ошибки в ответе на вопрос или задание, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может дать оценку изучаемому объекту, выразить своё мнение и его обосновать; полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать.	

Приложение 2.2
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ОГСЭ.02 ИСТОРИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 189

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 189

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 189

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 190

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 190

2.2. Содержание дисциплины 191

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 193

3.1. Материально-техническое обеспечение 193

3.2. Учебно-методическое обеспечение 193

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 195

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«История»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «История»: формирование представлений об основных этапах в истории Отечества, воспитание патриотизма, гражданственности, понимание связи времен и ответственности перед прошлым и будущим России, расширение обществоведческого и культурного кругозора.

Дисциплина «История» включена в обязательную часть общего гуманитарного и социально-экономического цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	составлять план действия	структуру плана для решения задач
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	
	реализовывать составленный план	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации

	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	выделять наиболее значимое в перечне информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	оценивать практическую значимость результатов поиска	
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	
	использовать современное программное обеспечение	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста;
		правила оформления документов и построения устных сообщений

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	60	12
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	-	-
Всего	**62**	**12**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг.		**12/0**	
Тема 1.1. Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг	**Содержание**	**8/0**	**ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1.Внутреннее положение СССР к началу 1980-х гг 2.Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура 3.Внешняя политика СССР к началу 1980-х гг. 4.Внутренняя и внешнеполитическая деятельность М.С.Горбачева	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 1.2. Дезинтеграционные процессы в СССР и в Европе во второй половине 80-х гг	**Содержание**	**4/0**	**ОК 02 ОК 05**
	1.Бархатные революции» в странах Восточной Европы 2.Распад СССР и образование СНГ. Российская Федерация как правопреемница СССР	4	
Раздел 2. Россия и мир в конце XX начале XXI века		**22/0**	
Тема 2.1. Внутреннее положение России после распада СССР	**Содержание**	**6/0**	**ОК 01 ОК 05**
	1.Российская экономика на пути к рынку 2.Политическое развитие России в 90-е гг. 3.Конституция 1993 г. Становление российской государственности	6	
Тема 2.2. Геополитическое положение России и международная политика в 90-е гг. XX века	**Содержание**	**4/0**	**ОК 01 ОК 05**
	1.Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 90-е гг 2.Участие международных организаций в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве	4	
Тема 2.3. Укрепление влияния России на постсоветском пространстве	**Содержание**	**6/0**	**ОК 01 ОК 02 ОК 04**
	1.Россия и Ближнее Зарубежье 2.«Чеченский вопрос»: причины, содержание, результаты 3.Изменения в территориальном устройстве РФ	6	

Тема 2.4. **Новый курс России.**	**Содержание**	**6/0**	**ОК 01** **ОК 05**
	1.Курс президента В.В. Путина на консолидацию общества. 2.Внутренняя политика в начале XXI в. – восстановление государства. 3.Курс на суверенную демократию.	6	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**62**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Истории», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Артемов В.В. История: учебник для студ. учрежд. СПО / В.В. Атремов, Ю.Н. Лубченков. – 16-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 448 с.

2. Артемов В.В. История (для всех специальностей СПО): учебник для студ. учрежд. СПО / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. – 8-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 256 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Горелов, А. А. История отечественной культуры : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Горелов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 387 с. —(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01397-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. —URL: https://urait.ru/bcode/450699.

2. Тропов, И. А. История / И. А. Тропов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 472 с. — ISBN 978-5-507-46402-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/308750.

3. Чураков, Д. О. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.] ; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 456 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10034-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511900.

4. Сафонов, А. А. История (конец XX — начало XXI века) : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 284 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16116-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530451.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Батюк, В. И. История: мировая политика : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Батюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10207-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456471 (дата обращения: 14.12.2022).

2. История новейшего времени : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией В. Л. Хейфец. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09887-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт[сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/442413 (дата обращения: 14.12.2022).

3. Кириллов, В. В. История России в 2 ч. Часть 1. До XX века : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Кириллов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08565-—Текст :электронный//ЭБС Юрайт [сайт].URL:https://urait.ru/bcode/452690(дата обращения:14.12.2022)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: -основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX - XXI вв.) -сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI в. -основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира -назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций -содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения Умеет: -ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире	«Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий имеют ошибки. «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Устный опрос; Тестирование; Контрольная работа Устный опрос; Тестирование; Контрольная работа

-выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем в их историческом аспекте		

Приложение 2.5
к ОПОП-П по профессии/специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ОГСЭ.05 ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 199

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 199

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 199

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 200

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 200

2.2. Содержание дисциплины 201

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 203

3.1. Материально-техническое обеспечение 203

3.2. Учебно-методическое обеспечение 203

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 206

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Психология общения»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Психология общения»: содействовать формированию у студентов соответствующих психологических и личностных качеств как необходимых условий профессиональной деятельности.

Дисциплина «Психология общения» включена в обязательную часть общего гуманитарного и социально-экономического цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста;	
		правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК 4.1	планировать и организовывать работу обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	функциональные обязанности должностных лиц энергослужбы организации.	планирования и организация работы обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
	обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом;		

	оформлять наряды-допуски на проведение ремонтных работ;		
ПК 4.3	вырабатывать эффективные решения в штатных и нештатных ситуациях;	виды инструктажей, их содержание и порядок проведения	оценки выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
	проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения во время проведения наладки и испытаний;		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	52	12
Самостоятельная работа	12	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	-	-
Всего	**64**	**12**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Психология общения		**52/12**	
Тема 1.1. Личность человека и её свойства	**Содержание**	**6/2**	**ПК 4.1 ПК 4.3 ОК 04 ОК 05**
	1.Психология как наука. Психика человека и её особенности. Понятие личности и индивидуальности 2.Типы высшей нервной деятельности человека. Темперамент, его виды и свойства	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая работа 1. Характер человека и условия его формирования. Самооценка как ядро характера	2	
Тема 1.2. Коммуникативная и перцептивная стороны общения	**Содержание**	**12/6**	**ПК 4.1 ПК 4.3 ОК 04 ОК 05**
	1.Цели и задачи психологии общения. Общение как социально-психологические феномен. Виды, формы и стили общения 2.Коммуникативная компетентность как компонент профессиональной компетентности 3.Межличностные отношения и барьеры в общении	12	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическая работа 2. Виды вербального и невербального общения	2	
	Практическая работа 3. Позиции в общении. Психологические защиты	2	
	Практическая работа 4. Механизмы межличностного восприятия	2	
Тема 1.3. Методы и приёмы конструктивного общения	**Содержание**	**6/2**	**ПК 4.1 ПК 4.3 ОК 04 ОК 05**
	1.Понятие конструктивного общения. Способы эмоциональной саморегуляции. Приёмы построения высказываний 2.Виды слушания и их техники	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	Практическая работа 5. Виды влияния в процессе общения и техники противостояния негативному влиянию	2	
Тема 1.4. Социальная функция общения	**Содержание**	**4/2**	**ПК 4.1 ПК 4.3 ОК 04 ОК 05**
	1.Социально-психологические механизмы влияния 2.Понятия стресса и пути его преодоления.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая работа 6. Виды и причины конфликтов. Стили поведения в конфликте.	2	
Тема 1.5. Деловое общение и профессиональная этика	**Содержание**	**4/0**	**ПК 4.1 ПК 4.3 ОК 04 ОК 05**
	Психологические особенности общения на рабочем месте. Понятие профессиональной этики.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Психологические аспекты выполнения функциональных обязанностей должностными лицами энергослужбы организации и различных видов инструктажей, их содержание и порядок проведения.	**2**	
Консультации		**-**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**64**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Психологии», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Шеламова Г.М. Психология общения: учебник. - М.: ИЦ Академия, 2018.

2. Маслова, Т. А. Психология общения: учебное пособие для СПО / Т. А. Маслова, С. И. Маслов. — Саратов: Профобразование, 2019. — 164 с.

3. Пшеничнова, Л. М. Психология общения: учебное пособие / Л. М. Пшеничнова, Г. Г. Ротарь. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 112 с.

4. Захарова, И. В. Психология делового общения: практикум для СПО / И. В. Захарова. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 130с.

5. Горяйнова, Н. М. Психология управления: учебное пособие для СПО / Н. М. Горяйнова, В. Н. Горяйнов. — Саратов: Профобразование, 2019. — 274с.

6. Виговская, М. Е. Психология делового общения: учебное пособие для СПО / М. Е. Виговская, А. В. Лисевич, В. О. Корионова. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 96 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бороздина, Г. В. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова ; под общей редакцией Г. В. Бороздиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16727-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531593.

2. Лавриненко, В. Н. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова ; под редакцией В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 325 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16815-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531737.

3. Леонов, Н. И. Психология общения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. И. Леонов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10454-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516737.

4. Садовская, В. С. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Садовская, В. А. Ремизов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07046-0. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513296.

5. Усанова, О. Г. Культура профессионального речевого общения / О. Г. Усанова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Планета музыки, 2023. — 92 с. — ISBN 978-5-507-46934-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/326102.

6. Якуничева, О. Н. Психология общения / О. Н. Якуничева, А. П. Прокофьева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-507-46668-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314819.

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Бабаева, А. В. Деловое общение и деловой этикет / А. В. Бабаева, Р. И. Мамина; под редакцией Р. И. Маминой. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Петрополис, 2019. — 192 с

2. Деревянкин, Е. В. Деловое общение: учебное пособие для СПО / Е. В. Деревянкин; под редакцией О. В Мезенцевой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 46 с.

3. Кузнецов, И. Н. Деловое общение: учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. — 7-е изд. — Москва: Дашков и К, 2018. — 524 с.

4. Макаров Б.В. Психология делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Макаров Б.В., Непогода А.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 209 с.

5. Петрова Ю.А. Психология делового общения и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Петрова Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 183 с.

6. Зверева, Н. Правила делового общения: 33 «нельзя» и 33 «можно» / Н. Зверева ; под редакцией Н. Юдиной. — Москва: Альпина Паблишер, 2019. — 144 с.

7. Крюкова, И. В. Речевые практики устного общения: учебное пособие / И. В. Крюкова, О. В. Врублевская, Н. К. Пригарина. — Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2019. — 154 с.

8. Психология общения: энциклопедический словарь / М. М. Абдуллаева, В. В. Абраменкова, С. М. Аврамченко [и др.] ; под редакцией А. А. Бодалева. — 2-е изд. — Москва : Когито-Центр, 2019. — 600 с.

9. Колесникова, Г. И. Позитивное общение без манипуляции: учебное пособие / Г. И. Колесникова. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 198 с.

10. Гринева, М. С. Коммуникативный кодекс речевого общения: учебное пособие / М. С. Гринева. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 65 с.

11. Истратова, О. Н. Психология эффективного общения и группового взаимодействия: учебное пособие / О. Н. Истратова, Т. В. Эксакусто. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. — 191 с.

12. Бороздина, Г. В. Психология и этика деловых отношений: учебное пособие / Г. В. Бороздина. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 228 с.

13. Цуранова, С. П. Психология и этика деловых отношений. Практикум: учебное пособие / С. П. Цуранова, И. М. Павлова, А. С. Вашкевич. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 192 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - базовые понятия психологии общения, ее основные направления и методы, основные механизмы общения, влияющие на его эффективность Умеет: - анализировать конкретные коммуникативные ситуации и применять полученные знания для саморазвития и дальнейшего профессионального роста	«Отлично» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные	Оценка решений творческих задач Тестирование Анализ ролевых ситуаций Анализ ролевых ситуаций Оценка решений творческих задач

	учебные задания содержат грубые ошибки.	

Приложение 2.3
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ОГСЭ.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 210

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 210

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 210

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 211

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 211

2.2. Содержание дисциплины 212

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 215

3.1. Материально-техническое обеспечение 215

3.2. Учебно-методическое обеспечение 215

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 217

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Иностранный язык в профессиональной деятельности»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности»: формирование системы знаний правил языка, инструментов овладения и использования языка для решения профессиональных задач в конкретной сфере профессиональной деятельности.

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общего гуманитарного и социально-экономического цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
ОК 02	определять необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	выделять наиболее значимое в перечне информации	приемы структурирования информации	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 04	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
ОК 07	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	

	климатических условий региона		
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
ПК 1.1	выбор основного и вспомогательного оборудования	устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения	безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, систем автоматики и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	46	44
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	0	-
Всего	**48**	**44**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Вводный курс		**2/2**	
Тема. 1.1. Введение	**Содержание**	**0/2**	**ОК 09**
	Повторение основных правил чтения текстов и произношения слов	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Таблица правил чтения английских букв и буквосочетаний. Типы слогов. Фонетические упражнения	2	
Раздел 2. Основной курс		**10/10**	**ОК 02 ОК 04 ОК 09**
Тема. 2.1. Английский язык как язык международного общения	**Содержание**	**6/6**	
	Виды и правила построения предложений. Основные типы придаточных предложений. Типы вопросов, вопросительные предложения	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 2. Моя семья и я. Система временных форм английского глагола	2	
	Практическое занятие 3. Досуг (образ жизни, экскурсии и путешествия, спорт, искусство, увлечения)	2	
	Практическое занятие 4. Система образования в Великобритании. Моя учеба в колледже и моя профессия	2	
Тема 2.2. Человек – природа – техника	**Содержание**	**4/4**	**ОК 02 ОК 07 ОК 09**
	Местоимения, местоименные наречия. Прилагательные, их склонение. Степени сравнения прилагательных и наречий. Порядковые и количественные числительные	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 5. Наука и технологии	2	
	Практическое занятие 6. Экология и охрана окружающей среды	2	

Раздел 3. Практикум		**22/20**	
Тема. 3.1. Математические действия и единицы измерения	**Содержание**	**2/2**	**ПК 1.1 ОК 02 ОК 09**
	Умножение и деление. Сложение и вычитание. Дроби. Решение примеров. Единицы измерения.	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 7. Решение примеров. Единицы измерения	2	
Тема. 3.2. Инструменты и приборы	**Содержание**	**4/4**	**ПК 1.1 ОК 02 ОК 04 ОК 09**
	Ручные инструменты. Электроинструменты. Специальные инструменты.	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 8. Ручные инструменты. Электроинструменты. Специальные инструменты	2	
	Практическое занятие 9. Контрольно-измерительные приборы. Электрические приборы	2	
Тема. 3.3. Основное и вспомогательное теплотехническое оборудование	**Содержание**	**4/4**	**ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09**
	Глаголы, их основные формы, спряжение глаголов	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 10. Подогреватели, насосы, трубопроводы. Тепловые сети.	2	
	Практическое занятие 11. Тепловые пункты. Тепловые схемы.	2	
Тема 3.4. Теплоэнергетика	**Содержание**	**4/4**	**ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09**
	Основные понятия в теплотехнике. Сокращение в технической литературе. Основные достижения и открытия в теплотехнике	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 12. Лексические единицы и понятия в области теплоэнергетики. История открытий в области теплоэнергетики.	2	
	Практическое занятие 13. Достижения и инновации в области теплоэнергетики. Особенности перевода научно-технических текстов.	2	
	Содержание	**2/2**	**ПК 1.1**

Тема 3.5. Технология производства и передачи тепловой энергии	Производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Перевод (составление) инструкций по охране труда, правил промышленной безопасности	-	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 07** **ОК 09**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая занятие 14. Производство и передача тепловой энергии. Источники тепловой энергии (возобновляемые, не возобновляемые, традиционные, нетрадиционные)	2	
Тема 3.6. Котельные установки и парогенераторы	**Содержание**	**2/2**	**ПК 1.1** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 07** **ОК 09**
	Паровой котёл и его устройство. Современные парогенераторы. Паровая турбина	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическая занятие 15. Паровой котел и его устройство. Водогрейный котел и его устройство. Газовый котёл. Современные парогенераторы.	2	
Тема 3.7. Виды электростанций	**Содержание**	**4/2**	**ПК 1.1** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 07** **ОК 09**
	Электростанции, их виды, особенности, принципы работы, обслуживание.	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 16. ГЭС. ТЭЦ. АЭС. Нетрадиционные виды электростанций	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**48**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Иностранного языка», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Агабекян И. П. А23. Английский язык для ссузов: учебное пособие. – Москва: Проспект, 2021. – 280 с.

2. Голубев А.П., Коржавый А.П., Смирнова И.Б. Английский язык для технических специальностей = English for Technical Colleges: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — Москва: ИЦ «Академия», 2018.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Аитов, В. Ф. Английский язык (A1-B1+) : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ф. Аитов, В. М. Аитова, С. В. Кади. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08943-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514010.

2. Байдикова, Н. Л. Английский язык для технических направлений (B1–B2) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Байдикова, Е. С. Давиденко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10078-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516975.

3. Бжилянская, Г. М. Английский язык для студентов техникумов и технических колледжей. English for Students at Technical Secondary Schools and Technical Colleges / Г. М. Бжилянская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 316 с. — ISBN 978-5-507-47114-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329552.

4. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (A1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17397-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533005.

5. Малецкая, О. П. Английский язык / О. П. Малецкая, И. М. Селевина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-507-45432-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/269894.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Карпова Т. А. English for Colleges. Английский язык для колледжей: учебное пособие - М.: КноРус, 2023.- 282 с.

2. Карпова Т. А. English for Colleges = Английский язык для колледжей. Практикум + приложение: тесты: учебно-практическое пособие/ Т.А.Карпова, А.С. Восковская, М.В. Мельничук. – М.:КНОРУС, 2022. – 286 с.

3. Коваленко, И. Ю. Английский язык для инженеров: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Коваленко. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02712-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/511677.

4. Кушникова Г. К. Electrical Power. Обучение профессионально-ориентированному чтению. – М.: Флинта, 2022. – 104 с.

5. Трухан Е. В. Кобяк О.Н. Английский язык для энергетиков: учебное пособие. – Минск: Выш. шк., 2011. – 191 с.

6. Evans, Dooley, O`Dell. «Electrician. Student's Book with digibook app» / Career Paths. – Published by Express Publishing, 2019.

7. Evans, Dooley, Wright. «Plumbing. Student's Book with digibook app» / Career Paths. – Published by Express Publishing, 2017.

8. Восковская, А. С. Английский язык: учебник / А. С. Восковская, Т. А. Карпова. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. — 376 с.

9. Луговая, А. Л. «Английский язык для студентов энергетических специальностей». – М.: Высшая школа, 2017. – 150 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - правил чтения и перевода бытовых, научно-популярных и технических текстов, правил произношения слов; - лексического (1000 - 1200 лексических единиц) минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - основных грамматических правил построения предложений, постановки вопросов; Умеет: - 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.	«Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий имеют ошибки. «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе выполнения практических занятий

Приложение 2.4
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ОГСЭ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 220

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 220

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 220

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 220

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 220

2.2. Содержание дисциплины 221

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 226

3.1. Материально-техническое обеспечение 226

3.2. Учебно-методическое обеспечение 226

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 229

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физическая культура»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Физическая культура»: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Физическая культура» включена в обязательную часть общего гуманитарного и социально-экономического цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	основы здорового образа жизни
	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		средства профилактики перенапряжения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	230	228
Самостоятельная работа	26	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	0	-
Всего	**256**	**228**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Легкая атлетика		**38/34**	
Тема. 1.1. Бег на короткие дистанции	**Содержание**	**12/10**	**ОК 04 ОК 08**
	Основы здорового образа жизни. Физическая культура – основа здорового образа жизни.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Практическое занятие 1. Техника высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования	2	
	Практическое занятие 2. Техника бега на короткие дистанции с низкого, среднего и высокого старта	2	
	Практическое занятие 3. Совершенствование техники бега на дистанции 100 м., контрольный норматив	2	
	Практическое занятие 4. Совершенствование техники бега на дистанции 300 м., контрольный норматив	2	
	Практическое занятие 5. Совершенствование техники бега на дистанции 500 м., контрольный норматив	2	
Тема. 1.2. Бег на длинные дистанции	**Содержание**	**18/16**	**ОК 04 ОК 08**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**16**	
	Практическое занятие 6. Совершенствование техники высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования	2	
	Практическое занятие 7. Разучивание комплексов специальных упражнений	2	
	Практическое занятие 8. Техника бега по дистанции (беговой цикл)	2	
	Практическое занятие 9. Техника бега по пересеченной местности (равномерный, переменный, повторный шаг)	2	
	Практическое занятие 10. Техника бега на дистанции 2000 м, контрольный норматив	2	

	Практическое занятие 11. Техника бега на дистанции 3000 м, без учета времени	2	
	Практическое занятие 12. Техника бега на дистанции 5000 м, без учета времени	2	
	Практическое занятие 13. Выполнение контрольного норматива: 500 метров – девушки, 1000 метров – юноши	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 1.3. Прыжок в длину	**Содержание**	**8/8**	**ОК 04** **ОК 08**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 14. Техника прыжка в длину с места	2	
	Практическое занятие 15. Техника прыжка способом «Согнув ноги» с 3-х, 5-ти, 7-ми шагов	2	
	Практическое занятие 16. Техника прыжка «в шаге» с укороченного разбега	2	
	Практическое занятие 17. Целостное выполнение техники прыжка в длину с разбега, контрольный норматив	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Раздел 2. Баскетбол		**44/40**	
Тема 2.1. Техника ведения, передачи и броска мяча в кольцо с места	**Содержание**	**18/16**	**ОК 04** **ОК 08**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**16**	
	Практическое занятие 18. Техника ведения мяча, передачи и броска мяча с места	2	
	Практическое занятие 19. Техника ведения мяча, передачи и броска мяча с места	2	
	Практическое занятие 20. Отработка техники ведения мяча, передачи и броска мяча с места	2	
	Практическое занятие 21. Отработка техники ведения мяча, передачи и броска мяча с места	2	
	Практическое занятие 22. Закрепление техникой ведения и передачи мяча	2	
	Практическое занятие 23. Закрепление техникой ведения и передачи мяча	2	
	Практическое занятие 24. Отработка техники ведения, передачи и броска мяча в кольцо в игре	2	

	Практическое занятие 25. Отработка техники ведения, передачи и броска мяча в кольцо в игре	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 2.2. Техника ведения, передачи и броска мяча в движении	**Содержание**	**14/12**	**ОК 04** **ОК 08**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие 26. Техника ведения и передачи мяча в движении	2	
	Практическое занятие 27. Техника броска мяча в движении	2	
	Практическое занятие 28. Совершенствование техники ведения и передачи мяча в движении	2	
	Практическое занятие 29. Совершенствование техники броска мяча в движении	2	
	Практическое занятие 30. Отработка техники ведения, передачи и броска мяча в движении	2	
	Практическое занятие 31. Отработка техники ведения, передачи и броска мяча в движении	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 2.3. Техника выполнения штрафного броска. Ловля и передача мяча в колоне и по кругу. Игровая практика	**Содержание**	**12/12**	**ОК 04** **ОК 08**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие 32. Техника выполнения штрафного броска	2	
	Практическое занятие 33. Совершенствование техники выполнения штрафного броска	2	
	Практическое занятие 34. Ловля и передача мяча в колоне и по кругу	2	
	Практическое занятие 35. Совершенствование ловли и передачи мяча в колоне и по кругу	2	
	Практическое занятие 36. Правила игры в баскетбол	2	
	Практическое занятие 37. Применение правил игры в баскетбол в учебной игре	2	
Раздел 3. Волейбол		**24/24**	
	Содержание	**8/8**	**ОК 04**

Тема 3.1. Техника перемещения и подачи	**В том числе практических и лабораторных занятий**	**8**	**ОК 08**
	Практическое занятие 38. Техника перемещений, стоек, техника верхней и нижней передач двумя руками	2	
	Практическое занятие 39. Совершенствование стойки в волейболе, перемещения по площадке	2	
	Практическое занятие 40. Техника нижней и верхней подачи и приёма после неё	2	
	Практическое занятие 41. Совершенствование техники нижней и верхней подачи и приёма после неё	2	
Тема 3.2. Техника передачи и нападающих ударов	**Содержание**	**10/10**	**ОК 04 ОК 08**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Практическое занятие 42. Техника передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте и после перемещения	2	
	Практическое занятие 43. Совершенствование техники передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте и после перемещения	2	
	Практическое занятие 44. Техника нападающих ударов. Блокирование нападающего удара	2	
	Практическое занятие 45. Совершенствование техники нападающих ударов, блокирования нападающего удара	2	
	Практическое занятие 46. Отработка передачи и нападающих ударов в игре	2	
Тема 3.3. Игровая практика	**Содержание**	**6/6**	**ОК 04 ОК 08**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 47. Отработка техники владения техническими элементами в волейболе	2	
	Практическое занятие 48. Правила игры в волейбол. Учебная игра с применением изученной техники.	2	
	Практическое занятие 49. Правила игры в волейбол. Учебная игра с применением изученной техники.	2	
Раздел 4. Атлетическая гимнастика		**12/12**	
Тема 4.1. Работа на тренажерах	**Содержание**	**12/12**	**ОК 04 ОК 08**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие 50. Техника коррекции фигуры	2	

	Практическое занятие 51. Техника коррекции фигуры	2	
	Практическое занятие 52. Выполнение упражнений для развития различных групп мышц	2	
	Практическое занятие 53. Выполнение упражнений для развития различных групп мышц	2	
	Практическое занятие 54. Выполнение упражнений для развития различных групп мышц	2	
	Практическое занятие 55. Выполнение упражнений для развития различных групп мышц	2	
Раздел 5. Лыжная подготовка		**16/16**	
Тема 5.1. Техника лажного хода	**Содержание**	**16/16**	**ОК 04** **ОК 08**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**16**	
	Практическое занятие 56. Техника классического хода	2	
	Практическое занятие 57. Техника полуконькового и конькового хода	2	
	Практическое занятие 58. Отработка классического хода	2	
	Практическое занятие 59. Отработка конькового хода	2	
	Практическое занятие 60. Техника перемещения по местности	2	
	Практическое занятие 61. Отработка техники перемещения по местности	2	
	Практическое занятие 62. Техника поворотов, торможения, прохождения спусков, подъемов и неровностей в лыжном спорте	2	
	Практическое занятие 63. Отработка техники поворотов, торможения, прохождения спусков, подъемов и неровностей в лыжном спорте	2	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**256**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Спортивный зал», «Тренажерный зал», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Журин, А. В. Основы здоровья и здорового образа жизни студента : учебное пособие для спо / А. В. Журин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-9294-7.

2. Журин, А. В. Волейбол. Техника игры : учебное пособие для СПО / А. В. Журин. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 56 с.

3. Коновалов, В. Л. Баскетбол / В. Л. Коновалов, В. А. Погодин. — 1-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 84 с. — ISBN 978-5-8114-9723-2.

4. Гимнастика. Теория и методика обучения базовым видам спорта : учебное пособие / В. В. Анцыперов, Е. А. Широбакина, Н. Л. Горячева, А. Г. Трифонов. — 2-е изд. перераб. и доп. — Волгоград : ВГАФК, 2019. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — ISBN-

5. Парфенов, А. С. Роль атлетической гимнастики в подготовки студентов : учебное пособие / А. С. Парфенов, Э. В. Маркин. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — ISBN-

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бардамов, Г. Б. Базовая подготовка к сдаче нормативов комплекса ГТО / Г. Б. Бардамов, А. Г. Шаргаев, С. В. Бадлуева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-47930-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/333308.

2. Безбородов, А. А. Практические занятия по волейболу / А. А. Безбородов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 92 с. — ISBN 978-5-507-46032-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/295940.

3. Зобкова, Е. А. Основы спортивной тренировки / Е. А. Зобкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 44 с. — ISBN 978-5-507-47830-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329069.

4. Коновалов, В. Л. Баскетбол / В. Л. Коновалов, В. А. Погодин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 84 с. — ISBN 978-5-507-45947-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292049.

5. Садовникова, Л. А. Физическая культура для студентов, занимающихся в специальной медицинской группе : учебное пособие для спо / Л. А. Садовникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 60 с. — ISBN 978-5-8114-7201-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156380.

6. Яковлева, В. Н. Базовые и новые виды физкультурно-спортивной деятельности: подвижные и спортивные игры / В. Н. Яковлева. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-507-45259-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292931.

7. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517442.

8. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18496-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535163.

9. Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511813.

10. Туревский, И. М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11519-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535174.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Крамской, С. И. Физическая культура для студентов среднего профессионального образования : учебное пособие / С. И. Крамской, Д. Е. Егоров, И. А. Амельченко ; под редакцией С. И. Крамского, Д. Е. Егорова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-361-00782-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/106205

2. Развитие двигательных качеств у студентов на занятиях по физической культуре: учебное пособие / Гриднев В.А., Щигорева Е.В., Голякова Е.В., Лукьянова А.Е., Шибкова В.П..- Тамбов, 2020. https://profspo.ru/books/115740

3. Быченков, С. В. Физическая культура : учебное пособие для СПО / С. В. Быченков, О. В. Везеницын. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 122 c. — ISBN 978-5-4486-0374-7, 978-5-4488-0195-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/77006

4. Будейкина, Е. М. «Круговая тренировка» на занятиях по физической культуре для студентов СПО : учебно-методическое пособие для проведения учебных занятий со студентами СПО / Е. М. Будейкина. — Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2018. — 26 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/107904

5. Калинин Валентин Михайлович, Позняковский Валерий Михайлович. Актуальные вопросы питания: витамины и минеральные вещества при занятиях физической культурой и спортом / В. М. Калинин, В. М. Позняковский. - Томск: Изд-во Томского гос. пед. ун-та, 2018. - 159 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - О роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. - Основы здорового образа жизни. Умеет: - Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.	«Отлично» - Обучающийся демонстрирует способность: -движения или отдельные его элементы выполнены правильно, с соблюдением всех требований, без ошибок, легко, свободно, четко, уверенно, слитно, с отличной осанкой, в надлежащем ритме; понимает сущность движения, его назначение, может разобраться в движении, объяснить, как оно выполняется, может определить и исправить ошибки, допущенные другим обучающимся; уверенно выполняет учебный норматив «Хорошо»- при выполнении заданий обучающийся действует так же, как и в предыдущем случае, но допускает не более двух незначительных ошибок «Удовлетворительно» - Двигательное действие в основном выполнено правильно, но допущена одна грубая или несколько мелких ошибок, приведших к скованности движений, неуверенности. Обучающийся не может выполнить движение в нестандартных и сложных в сравнении с уроком условиях «Неудовлетворительно»- движение или отдельные его элементы выполнены неправильно, допущено более двух значительных или одна грубая ошибка.	Наблюдение выполнения индивидуальных заданий, оценка индивидуальных результатов в соответствии с нормативами Оценивание уровня физической подготовленности студентов Наблюдение за выполнением практических заданий. Определение уровня физической подготовленности.

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 232

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 232

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 232

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 234

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 234

2.2. Содержание дисциплины 235

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 238

3.1. Материально-техническое обеспечение 238

3.2. Учебно-методическое обеспечение 238

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 240

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математика»: расширение математического кругозора студентов, познакомив их с ролью математики в современном мире и возможностью использования математических методов в его дальнейшей работе; повышении общего уровня математической культуры, то есть развитии абстрактного и логического мышления; умении проводить простейший анализ количественной информации; умении использовать при решении практических задач математические методы.

Дисциплина «Математика» включена в обязательную часть математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	**Уметь**	**Знать**
ОК. 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	составлять план действия	структуру плана для решения задач
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	
	реализовывать составленный план	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК. 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации

	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	выделять наиболее значимое в перечне информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	оценивать практическую значимость результатов поиска	
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	
	использовать современное программное обеспечение	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК. 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	применять современную научную профессиональную терминологию	современная научная и профессиональная терминология
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	возможные траектории профессионального развития и самообразования
	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план	правила разработки бизнес-планов
	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	порядок выстраивания презентации
	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности	кредитные банковские продукты
	презентовать бизнес-идею	
	определять источники финансирования	
ОК. 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности
ОК. 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	особенности произношения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	54	20
Самостоятельная работа	12	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	-	-
Всего	**66**	**20**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Математический анализ		**24/10**	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	**Содержание**	**10/4**	**ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09**
	1. Производная 1-ого и 2-ого порядка, ее физический смысл. Возрастание и убывание функций, экстремумы функций. Точки перегиба, промежутки выпуклости и вогнутости графика функции. Исследование функции, построение графика 2. Неопределенный интеграл, свойства. Определенный интеграл, его геометрический смысл, свойства. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 1. Исследование функций с помощью 1-ой и 2-ой производных, построение графика	2	
	Практическое занятие 2. Решение простейших прикладных задач с помощью определенного интеграла. Контрольная работа	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание**	**4/2**	**ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09**
	1.Дифференциальные уравнения 1-ого порядка, задача Коши	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 3. Решение дифференциальных уравнений	2	
Тема 1.3. Последовательности и ряды	**Содержание**	**10/4**	**ОК 01 ОК 02 ОК 04**
	1.Числовой ряд, как бесконечная числовая последовательность, основные понятия и определения; виды рядов 2.Необходимый и достаточный признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакочередующийся ряд, признак Лейбница, исследование сходимости знакочередующегося ряда	10	

	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 4. Числовые ряды, исследование их сходимости. Радиус и промежуток сходимости степенного ряда	2	
	Практическое занятие 5. Разложение в степной ряд элементарных функций. Приложение степенных рядов к приближенным вычислениям	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся. Степенной ряд. Область сходимости, радиус сходимости степенного ряда. Разложение в степной ряд элементарных функций. Приложение степенных рядов к приближенным вычислениям	**2**	
Раздел 2. Комплексные числа		**6/4**	
Тема 2.1. Комплексные числа, действия над ними	**Содержание**	**6/4**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04**
	1.Комплексные числа, основные понятия и определения, действия с комплексными числами. Действия с комплексными числами в различных формах. Переход из одной формы в другую	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 6. Приложение комплексных чисел к решению практических задач. Контрольная работа	2	
	Практическое занятие 7. Контрольная работа.	2	
Раздел 3. Основы линейной алгебры		**6/2**	
Тема 3.1. Элементы линейной алгебры	**Содержание**	**6/2**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 04**
	1.Матрицы, их виды. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц 2.Определители. Системы линейных алгебраических уравнений	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 8. Приложение СЛАУ и матриц к решению практических задач. Контрольная работа	2	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		**8/4**	
Тема 4.1. Основы теории вероятностей	**Содержание**	**4/2**	**ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04**
	1.Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Случайная величина, классическое определение вероятности, ее функция распределения.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	

	Практическое занятие 9. Решение задач по теории вероятностей.	2	
Тема 4.2. Основы математической статистики	**Содержание**	**4/2**	**ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04**
	1.Числовые характеристики случайной дискретной величины: математическое ожидание, дисперсии. Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 10. Решение простейших задач математической статистики	2	
Раздел 5. Основные численные методы		**4/2**	
Тема 5.1. Численное интегрирование и дифференцирование	**Содержание**	**4/2**	**ОК 01 ОК 02 ОК 04**
	1.Приближенные методы интегрирования с помощью формул прямоугольников и трапеций. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 11. Приближенные методы интегрирования	2	
Консультации		**6**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**66**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование)
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование)
3. Башмаков, М. И., Математика: учебник / М. И. Башмаков. — Москва: КноРус, 2020. — 394 с.
4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 439 с. — (Профессиональное образование)
5. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 439 с. — (Профессиональное образование)

3.2.2. Основные электронные издания

1. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика : учебное пособие для спо / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-8759-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208562.
2. Булдык, Г. М. Математика : учебное пособие для спо / Г. М. Булдык. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8283-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187562.
3. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533850.
4. Павлов, Е. А. Введение в алгебру и математический анализ / Е. А. Павлов, О. И. Рудницкий, А. И. Фурменко, Т. М. Шамилев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-507-44893-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/276665.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика.- М.: Высш. шк., 1991.

2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Высш. шк., 1999.

3. Горюшкин, А. П. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. П. Горюшкин; под редакцией М. И. Водинчара. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824 с.

4. Матвеева, Т. А. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - значение математики в профессиональной деятельности; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления Умеет: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	«Отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий. «Хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. «Удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. «Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки	- устный опрос; - выполнение и оценка поуровневых письменных индивидуальных заданий; - тестирование с использованием информационных технологий; - выполнение и оценка поуровневых заданий контрольной работы - выполнение и оценка поуровневых устных и письменных упражнений

Приложение 2.7
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ЕН.02 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 243

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 243

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 243

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 246

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 246

2.2. Содержание дисциплины 247

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 249

3.1. Материально-техническое обеспечение 249

3.2. Учебно-методическое обеспечение 249

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 251

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Экологические основы природопользования»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Экологические основы природопользования»: формирование способности действовать в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов (ресурсов).

Дисциплина «Экологические основы природопользования» включена в обязательную часть математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК. 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	составлять план действия	структуру плана для решения задач	
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	реализовывать составленный план		
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

ОК. 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
	выделять наиболее значимое в перечне информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	использовать современное программное обеспечение		
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК. 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности	
ОК. 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста;	
		правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК. 07	соблюдать нормы экологической безопасности;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	

	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	пути обеспечения ресурсосбережения	
		принципы бережливого производства	
		основные направления изменения климатических условий региона	
ОК. 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	особенности произношения	
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 4.2	проводить анализ причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	порядок подготовки к работе обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	контроля выполнения графиков обхода теплосетей и тепловых пунктов подчиненными работниками.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	62	8
Самостоятельная работа	16	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	-	-
Всего	**78**	**8**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы природопользования		**34/4**	
Тема. 1. Природные ресурсы и рациональное природопользование	**Содержание**	**8/0**	**ПК 4.2** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 07** **ОК 09**
	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. Природный и ресурсный потенциал, охраняемые природные территории Российской Федерации	8	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изучение методики подсчета срока исчерпания не возобновляемых ресурсов	**2**	
Тема 2. Виды и источники загрязнения окружающей среды	**Содержание**	**8/2**	**ПК 4.2** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 07** **ОК 09**
	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. Способы прогнозирования экологических аварий и катастроф	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф	2	
Тема 3. Основные способы борьбы с загрязнением окружающей среды	**Содержание**	**6/2**	**ПК 4.2** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 04**
	1. Способы очистки промышленных сточных вод 2. Принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов. Способы утилизации твердых отходов	6	

	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	**ОК 05 ОК 07 ОК 09**
	Практическое занятие 2. Выбор методов, технологий и аппаратов утилизации отходов производства тепловой энергии	2	
Тема 4. Рациональное природопользование	**Содержание**	**4/0**	**ПК 4.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09**
	1. Основные принципы рационального природопользования. 2. Мониторинг окружающей среды, его задачи, виды и методы Экологический контроль, его виды, задачи и принципы	4	
Тема 5. Правовые основы природопользования и экологической безопасности	**Содержание**	**4/0**	**ПК 4.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09**
	1. Экологическое право, его источники. Основные направления экологической политики РФ. 2. Структура органов управления охраной окружающей среды в РФ. Виды экологических правонарушений.	4	
Тема 6. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	**Содержание**	**4/0**	**ПК 4.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09**
	1. Основные формы и принципы международного сотрудничества. 2. Международные объекты и программы в области охраны окружающей среды.	4	
Консультации		**4**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**78**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы экологического природопользования», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Дерябин, В. А. Экология : учебное пособие для СПО / В. А. Дерябин, Е. П. Фарафонтова ; под редакцией Н. Т. Шардакова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 135 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Астафьева, О. Е. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 376 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15994-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/523597.

2. Дмитренко, В. П. Экологические основы природопользования / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-507-45509-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271265.

3. Корытный, Л. М. Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18010-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534133.

4. Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17671-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533518.

5. Хван, Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Хван. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16564-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531290.

6. Яцков, И. Б. Экологические основы природопользования / И. Б. Яцков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-507-46216-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302342.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Арустамов Э.А. Экологические основы природопользования. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0», 2003.
2. Гирусов Э.В. Экология и экономика природопользования. – М.: закон и право, Издательское объединение «Юнита», 1998.
3. Константинов В.М. Экологические основы природопользования. – М.: Академия, 2001.
4. Мамедов Н.М. Основы общей экологии. - М.: Устойчивый мир, 2000.
5. Трушина Т.Т. Экологические основы природопользования. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2001г.
6. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохраннойдеятельности. – М.: Academa, 2004.
7. Хван Т.А. Основы экологии. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2001.
8. Хотунцев Ю.Л. Человек, технологии, окружающая среда. - М.: Устойчивый мир, 2001.
9. Черников В.А., Чекерес А.И. Агроэкология. – М.: Колос, 2000.
10. Земельный кодекс Российской Федерации.
11. Водный кодекс Российской Федерации.
12. Лесной кодекс Российской Федерации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду - условия устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса - основные источники техногенного воздействия на окружающую среду - принципы и методы рационального природопользования - методы экологического регулирования - принципы размещения производств различного типа - основные способы предотвращения и улавливания промышленных отходов, методы очистки, правила и порядок переработки, обезвреживания и захоронения промышленных отходов - понятие и принципы мониторинга окружающей среды - правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности	«Отлично» - содержание ответа на теоретические вопросы представляет собой связное логически последовательное изложение материала, в котором используются все необходимые понятия по данному вопросу, раскрывается сущность описываемых процессов; описание сопровождается правильной записью необходимых схем, степень раскрытия понятий соответствует глубокому и полному овладению содержанием учебного курса в пределах программы. «Хорошо» - ставится за ответ такого же уровня, но при наличии некоторой неполноты знаний; отсутствуют некоторые несущественные элементы содержания; раскрыты все понятия, составляющие основу содержания вопроса, но при их объяснении допущены неточности или незначительные ошибки, которые свидетельствуют о недостаточном уровне овладения отдельными умениями (ошибки при составлении схем, либо формул и химических уравнений). «Удовлетворительно» - знание учебного материала в пределах программы. Ответ говорит о том, что студент изучил и осмыслил основы экологических основ природопользования, может	- тестирование - собеседование - проверочные работы

- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды - природоресурсный потенциал Российской Федерации - охраняемые природные территории Умеет: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	выделить главное, однако, допускает ошибки, которые свидетельствуют о недостаточно глубоком усвоении материала. В изложении отсутствуют некоторые понятия, которые необходимы для раскрытия сущности описываемого явления или процесса, нарушена логика изложения. «Неудовлетворительно» - в ответе на вопросы практически отсутствуют понятия, которые необходимы для раскрытия его содержания, излагаются лишь отдельные факты.	

Приложение 2.8
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ОП.01 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ И ГИДРАВЛИКИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 255

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 255

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 255

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 259

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 259

2.2. Содержание дисциплины 260

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 265

3.1. Материально-техническое обеспечение 265

3.2. Учебно-методическое обеспечение 265

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 267

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретические основы теплотехники и гидравлики»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Теоретические основы теплотехники и гидравлики»: формирование знаний основ технической термодинамики и теплопередачи; исследование закономерностей временного превращения тепловой и механической энергии; переноса теплоты теплопроводностью, излучением, изучение основных законов гидравлики, основ теории, конструкций и выбора гидравлических машин.

Дисциплина «Теоретические основы теплотехники и гидравлики» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК. 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	составлять план действия	структуру плана для решения задач	
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	реализовывать составленный план		
	оценивать результат и последствия своих		

	действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК. 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
	выделять наиболее значимое в перечне информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	использовать современное программное обеспечение		
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	содержание актуальной нормативно-правовой документации	
	применять современную научную профессиональную терминологию	современная научная и профессиональная терминология	
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	возможные траектории профессионального развития и самообразования	
	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности	
	презентовать идеи открытия собственного	правила разработки бизнес-планов	

	дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план		
	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	порядок выстраивания презентации	
	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности	кредитные банковские продукты	
	презентовать бизнес-идею		
	определять источники финансирования		
ОК. 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности	
ПК 1.1	расчет принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения;	устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения;	безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, систем автоматики и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	выбор основного и вспомогательного оборудования;	правила технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей;	оформления технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
ПК 1.2	автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;	приборы и устройства для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии;	контроля и управления режимами работы теплотехнического оборудования и

		методы подготовки воды для теплоэнергетического оборудования котельных и тепловых сетей;	систем тепло- и топливоснабжения, системами автоматического регулирования процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;
ПК 1.3	выполнять обслуживание и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	системы автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения;	организации ведения оперативного учета и выявлении причин небалансов переданной в сети и отпущенной потребителям или в другие сети тепловой энергии;
			организации процессов бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей.
ПК 3.1	выполнять наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	подготовки к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, техническими и другими материалами по организации пусконаладочных работ;	порядок и правила проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	контроля над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;
			проведения испытаний и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	90	84
Самостоятельная работа	12	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-
Всего	**108**	**84**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретические основы теплотехники		**64/20**	
Тема. 1.1. Основные положения технической термодинамики	**Содержание**	**8/2**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04**
	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.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Расчет параметров рабочего тела в процессах изменения его состояния. Вычисление теплоемкости рабочего тела.		
Тема 1.2. Законы термодинамики. Термодинамические процессы. Энтальпия и энтропия как параметры состояния рабочего тела.	**Содержание**	**10/4**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04**
	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.	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 2. Вычисление количества подведенной (отведенной) теплоты в процессах изменения состояния рабочего тела. Изображение процессов изменения состояния в термодинамических диаграммах.	2	

	Лабораторная работа 1. Определение теплового эквивалента электрической энергии.	2	
Тема 1.3. Газовые циклы	**Содержание**	**6/2**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04**
	1. Понятие о круговом процессе или цикле. Цикл Карно. Термический КПД цикла. 2. Циклы двигателей внутреннего сгорания, поршневого компрессора, газотурбинной установки.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 3. Расчет параметров рабочего тела в характерных точках цикла, вычисление термического КПД циклов.	2	
Тема 1.4. Реальные газы. Водяной пар и его свойства	**Содержание**	**12/6**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04**
	1. Процесс парообразования, конденсации и сублимации; параметры состояния водяного пара 2. TS- и hS-диаграммы водяного пара, таблицы термодинамических свойств водяного пара и воды 3. Процессы изменения состояния водяного пара. Истечение и дросселирование водяного пара. Исследование зависимости температуры насыщения от давления	12	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие 4. Определение параметров водяного пара по h-S диаграмме и таблицам термодинамических свойств водяного пара и воды.	2	
	Практическое занятие 5. Построение процессов изменения состояния водяного пара в h-S диаграмме. Определение количества подведенной (отведенной) теплоты в процессах изменения состояния	2	
	Лабораторная работа 2. Исследование процесса дросселирования водяного пара. Исследование процесса истечения водяного пара.	2	
Тема 1.5. Циклы паросиловых установок	**Содержание**	**8/0**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04**
	1. Цикл Ренкина и способы повышения его термического КПД. 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.	8	

Тема 1.6. Основные положения теории теплообмена	**Содержание**	**10/2**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04**
	1. Введение. Виды передачи теплоты. Теплообмен излучением. 2. Теплопроводность в твердом теле. 3. Конвективный теплообмен, теплоотдача между стенкой и жидкостью. 4. Основы теории теплопередачи.	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 6. Решение задач по расчету различных видов теплообмена	2	
Тема 1.7. Теплообменные аппараты	**Содержание**	**10/4**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04**
	1. Назначение и основные типы теплообменных аппаратов. Параметры теплоносителя, схемы движения теплоносителей. 2. Тепловые балансы теплообменных аппаратов различных типов. Задачи и методика расчет площади поверхности нагрева теплообменных аппаратов.	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 7. Составление уравнений теплового баланса, расчет площади поверхности нагрева теплообменного аппарата по заданным расходам теплоты.	2	
	Лабораторная работа 3. Испытание теплообменного аппарата типа "труба в трубе"	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Раздел 2. Гидравлика и гидравлические машины		**36/8**	
Тема 2.1. Гидростатика	**Содержание**	**6/2**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04**
	1.Введение. Физические свойства жидкостей и газов. Основное уравнение гидростатики. 2. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Силы гидростатического давления.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 8. Решение задач на определение величины гидростатического давления, напора, сил, действующих на различные поверхности.	2	
Тема 2.2. Гидродинамика	**Содержание**	**10/4**	**ПК 1.1**

	1. Гидравлические характеристики потока жидкости. Виды потоков жидкости. Уравнение неразрывности для потока жидкости. 2. Уравнение Бернулли для потока идеальной и реальной жидкости. Режимы движения жидкости, число Рейнольдса. 3. Гидравлические сопротивления. Истечение жидкости.	10	**ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Лабораторная работа 4. Построение напорной и пьезометрической линий по результатам испытаний трубопроводов переменного сечения.	2	
	Лабораторная работа 5. Экспериментальное определение местных потерь напора в трубопроводе переменного сечения	2	
Тема 2.3. Гидравлический расчет трубопроводов	**Содержание**	**6/0**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04**
	1. Классификация трубопроводов, задачи и методика гидравлического расчета простого и сложного трубопровода. 2. Гидравлические характеристики трубопроводной сети, "кавитация" и "гидравлический удар" в трубопроводах. 3. Гидравлический расчет простых и сложных трубопроводов.	6	
Тема 2.4. Общие сведения о гидравлических машинах	**Содержание**	**2/0**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04**
	1. Классификация, типы, характеристики гидравлических машин, термины и определения согласно действующей нормативной документации. Динамические и объемные машины.	2	
Тема 2.5. Поршневые гидравлические машины	**Содержание**	**2/0**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04**
	1. Конструкция, основные характеристики и принцип действия поршневых гидравлических машин: насосов, компрессоров, воздуходувок	2	
Тема 2.6. Центробежные гидравлические машины	**Содержание**	**8/2**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3**
	1. Назначение, классификация, типы, конструктивные особенности, принцип действия центробежных гидравлических машин.	8	

	2. Подача, напор, мощность, КПД, допустимая высота всасывания насоса. 3. Универсальная характеристика насоса. Работа насоса в гидравлической сети, определение рабочей точки насоса.		**ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторная работа 6. Исследование работы центробежного насоса. Снятие универсальной характеристики насоса. Исследование работы центробежных насосов при параллельном и последовательном их включении	2	
Тема 2.7. Насосы, дымососы и вентиляторы энергетических предприятий	**Содержание**	**4/0**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04**
	1.Назначение, основные типы насосов и тягодутьевых установок, применяемых в котельных цехах энергетических предприятий, системах теплоснабжения. Насосы, применяемые в системах топливоснабжения.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Консультации		**6**	
Промежуточная аттестация		**6**	
Всего		**108**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Кабинет теплотехники и гидравлики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Смирнова, М. В. Теоретические основы теплотехники: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Смирнова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024.

2. Ухин Б.В., Гусев А.А. Гидравлика. Учебник. Инфра-М, 2023.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516581.

2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516585.

3. Ерофеева, В. Л. Теплотехника. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев [и др.] ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06939-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516588.

4. Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 352 с. — ISBN 978-5-507-46277-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305225.

5. Круглов, Г. А. Основы теплотехники / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-507-44516-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230405.

6. Пташкина-Гирина, О. С. Основы гидравлики : учебное пособие для спо / О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-8619-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179044.

7. Смирнова, М. В. Теоретические основы теплотехники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12210-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518671.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Бабаев, М. А. Гидравлика: учебное пособие / М. А. Бабаев. — 2-е изд. — Саратов: Научная книга, 2019. — 191 с. [Электронный ресурс ЭБС IPR Books].

2. Лахмаков В.С., Коротинский В.А. Основы теплотехники и гидравлики: Учебное пособие. - Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. [Электронный ресурс ЭБС IPR Books].

3. Лышков В.И. Теоретические основы теплотехники: Учебное пособие. - КУРС: ИНФРА-М, 2015. [Электронный ресурс].

4. Калицун В.Г. Основы гидравлики и аэродинамики – М.: Стройиздат, 2004.

5. Костеров Ф.М., Кушнырев В.И. Теоретические основы теплотехники. – М.: Энергия, 1978.

6. Кузовлев В.А. Техническая термодинамика и основы теплопередачи. – М.: Высшая школа, 1983.

7. Литвин А.М. Теоретические основы теплотехники. – М.: Энергия, 1969.Прибытков И.А. Теоретические основы теплотехники: Учебник СПО. – М.: Издательский центр Академия,2012.

8. Ртищева А.С. Теоретические основы гидравлики и теплотехники. – Ульяновск: УлГТУ, 2012.

9.Савиновских, А. Г. Гидравлика : учебное пособие для СПО / А. Г. Савиновских, И. Ю. Коробейникова, Д. А. Новикова. — Саратов: Профобразование, 2019. — 168 с. [Электронный ресурс ЭБС IPR Books].

10. Чернов А.В., Бессребреников Н.К., Силецкий В.С. Основы гидравлики и теплотехники: учебное пособие – М.: Энергия, 1976.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: -параметры состояния термодинамической системы, единицы их измерения и соотношения между ними; -основные законы термодинамики, процессы изменения состояния идеальных газов, водяного пара и воды; -циклы тепловых двигателей и теплосиловых установок; -основные законы теплопередачи; -физические свойства жидкостей и газов; -законы гидростатики и гидродинамики; -основные задачи и порядок гидравлического расчёта трубопроводов; -виды, устройство и характеристики насосов и тягодутьевых машин. Умеет: -выполнять теплотехнические расчёты термодинамических циклов тепловых двигателей и теплосиловых установок; -выполнять теплотехнические расчёты: расходов топлива, теплоты и пара на выработку энергии; коэффициентов полезного действия тепловых	«Отлично» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные	- тестирование на знание терминологии учебной дисциплины; - фронтальный опрос; - индивидуальные задания; -проверочные работы; -подготовка докладов и рефератов; -подготовка к выполнению практических и лабораторных работ. -решение ситуационных задач -наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ

двигателей и теплосиловых установок; -выполнять теплотехнические расчёты: потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий, изоляцию трубопроводов и теплотехнического оборудования; -выполнять теплотехнические расчёты тепловых и материальных балансов, площади поверхности нагрева теплообменных аппаратов; -определять параметры теплоносителей при гидравлическом расчете трубопроводов, воздуховодов; -строить характеристики насосов и тягодутьевых машин.	учебные задания содержат грубые ошибки.	

Приложение 2.9
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ОП.02 ОХРАНА ТРУДА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 269

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 269

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 269

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 272

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 272

2.2. Содержание дисциплины 273

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 276

3.1. Материально-техническое обеспечение 276

3.2. Учебно-методическое обеспечение 276

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 278

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Охрана труда»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Охрана труда»: освоение системы базовых знаний, отражающих вклад охраны труда и техники безопасности в формирование правовых знаний и организацию безопасных условий труда на производстве; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов охраны труда и техники безопасности; воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Охрана труда» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК. 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	составлять план действия	структуру плана для решения задач	
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	реализовывать составленный план		

	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК. 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	выделять наиболее значимое в перечне информации		
	оценивать практическую значимость результатов поиска		
ПК 4.3	вырабатывать эффективные решения в штатных и нештатных ситуациях;	виды инструктажей, их содержание и порядок проведения.	оценки выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
	проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения во время проведения наладки и испытаний.		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	46	44
Самостоятельная работа	8	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	-	-
Всего	**54**	**44**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Общие вопросы охраны труда		**10/0**	
Тема. 1.1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда	**Содержание**	**4/0**	**ПК 4.3 ОК 01 ОК 02**
	1. Основные понятия и терминология безопасности труда. Основные мероприятия по обеспечению безопасности труда. Задачи охраны труда. Законодательство и основные правовые и нормативные документы в области охраны труда. Организационные основы, контроль и надзор в области охраны труда. 2. Права и обязанности работников в области охраны труда. Ответственность работников и должностных лиц за нарушение нормативных актов по охране труда.	4	
Тема 1.2. Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда	**Содержание**	**2/0**	**ПК 4.3 ОК 01 ОК 02**
	1. Виды и условия трудовой деятельности. Психофизиологические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность труда. Основные психофизиологические причины травматизма. Организация рабочих мест персонала энергетических цехов с точки зрения эргономических требований. Аттестация рабочих мест с оценкой условий труда и травмобезопасности.	2	
Тема 1.3. Расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма	**Содержание**	**4/0**	**ПК 4.3 ОК 01 ОК 02**
	1. Понятия «травма» и «несчастный случай». Классификация несчастных случаев. Причины несчастных случаев. Методы анализа и мероприятия по предотвращению травматизма. Оказание первой помощи пострадавшим от несчастных случаев	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Раздел 2. Идентификация и воздействие на человека факторов производственной среды		**10/0**	
	Содержание	**4/0**	**ПК 4.3**

Тема 2.1. Классификация негативных факторов производственной среды	1. Классификация негативных производственных факторов, их идентификация, характеристики, воздействие на человека. Физические негативные факторы. Методы и приборы для определения физических параметров в рабочей зоне. 2. 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.	4	**ОК 01** **ОК 02**
Тема 2.2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов	**Содержание**	**6/0**	**ПК 4.3** **ОК 01** **ОК 02**
	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. Принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Раздел 3. Пожарная безопасность		**6/0**	
Тема 3.1. Пожаро- и взрывоопасные вещества, их основные свойства и характеристики	**Содержание**	**2/0**	**ПК 4.3** **ОК 01** **ОК 02**
	1. Основные термины и определения. Классификация и свойства пожаро- и взрывоопасных веществ. Категории производств по степени пожарной и взрывной опасности. Классы пожаро- и взрывоопасных зон.	2	
Тема 3.2. Организация пожарной профилактики на энергетических предприятиях	**Содержание**	**2/0**	**ПК 4.3** **ОК 01** **ОК 02**
	1. Причины возникновения пожаров. Противопожарные требования к планировке, конструкции зданий и сооружений, оборудованию. Пути эвакуации при пожаре. Противопожарная безопасность при огнеопасных работах, хранении и транспортировке горюче-смазочных материалов, обращении с ними. Подготовка и обучение персонала. Противопожарная документация.	2	
	Содержание	**2/0**	**ПК 4.3**

Тема 3.3. Методы и средства противопожарной защиты на энергетических предприятиях	1. Методы и средства тушения пожаров. Огнетушащие вещества, их основные характеристики, область применения. Пожарная техника, ее классификация. Огнетушители, стационарные установки пожаротушения, оборудование противопожарных водопроводных сетей. Способы тушения пожаров. Противопожарная сигнализация. Противопожарная профилактика. Действия персонала при пожаре в котельной.	2	**ОК 01** **ОК 02**
Раздел 4. Основы электробезопасности		**4/2**	
Тема 4.1. Основы электробезопасности	**Содержание**	**4/2**	**ПК 4.3** **ОК 01** **ОК 02**
	1. Понятие «электробезопасность». Действие электрического тока на организм человека, виды электротравм. Напряжение прикосновения, напряжение шага. Виды поражающих токов по Системt стандартов по безопасности труда (ССБТ). Факторы, определяющие исход поражения человека электротоком. Классификация помещений по степени опасности поражения электротоком. 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.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве от действия электротока.	2	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**54**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Охраны труда», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489608.

2. Охрана труда в хозяйстве сигнализации, централизации и блокировки: учебник. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2023. — 607 с.— ISBN 978-5-906938-58-9. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: http://umczdt.ru/books/collection/1194/18724/.

3. Сафонов, А. А. Охрана труда : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 485 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18090-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534258.

4. Тесленко, И. М. Расследование несчастных случаев на производстве : учебное пособие / И. М. Тесленко. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-907479-22-7. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : http://umczdt.ru/books/1029/260736/.

5. Широков, Ю. А. Охрана труда / Ю. А. Широков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-47090-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/326168.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490058.

2. Косолапова, Н. В. Охрана труда : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. - М. : КНОРУС, 2021. - 182 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-406-02471-3. - Текст : непосредственный.

3. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490964.

4. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 25.02.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022) — Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-поисковая система. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности - правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в транспортных организациях Умеет: - оказывать первую помощь пострадавшим; - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности - проводить производственный инструктаж рабочих - осуществлять контроль над соблюдением правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии	«Отлично» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные	- тестирование; - самостоятельная работа; - оценка результатов выполнения практических занятий; - защита индивидуальных работ (сообщений, рефератов и т.п.); - экзамен - тестирование; - самостоятельная работа; - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях; - экзамен

	учебные задания содержат грубые ошибки.	

Приложение 2.10
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 282

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 282

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 282

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 283

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 283

2.2. Содержание дисциплины 284

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 288

3.1. Материально-техническое обеспечение 288

3.2. Учебно-методическое обеспечение 288

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 290

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая механика»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Техническая механика»: формирование у студентов знаний в областях теории механизмов и машин, сопротивления материалов и основ конструирования деталей машин; подготовка выпускников к изучению последующих дисциплин и решению профессиональных задач, связанных с исследованием, проектированием и применением энергетических машин и оборудования.

Дисциплина «Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК. 01	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	определять этапы решения задачи	структуру плана для решения задач	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
ОК. 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	определять необходимые источники информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
	использовать современное программное обеспечение		
ОК. 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов и построения устных сообщений	

ПК. 1.1	расчет принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения	правила технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей	безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, систем автоматики и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
ПК. 2.3	составлять техническую документацию ремонтных работ	руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ	оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК. 3.2	вести техническую документацию во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	нормативные правовые акты, методические материалы по организации пусконаладочных работ	обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	64	60
Самостоятельная работа	8	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	-	-
Всего	**72**	**60**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Техническая механика		**24/8**	
Тема. 1.1. Общие сведения о технической механике	**Содержание**	**2/0**	**ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1.Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Основные части теоретической механики: статики, кинематики, динамика.	2	
Тема 1.2. Статика	**Содержание**	**14/8**	**ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	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. Центр тяжести	14	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 1. Определение величины, направление равнодействующей плоской системы сходящихся сил и реакций связей.	2	
	Практическое занятие 2. Определение опорных реакций балок	2	
	Практическое занятие 3. Определения положения центра тяжести сечения сварной балки	2	
	Практическое занятие 4. Определение положения центра тяжести пластины	2	
Тема 1.3. Кинематика	**Содержание**	**2/0**	**ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02**
	1. Основные кинематические параметры движения. Кинематика точки, простейшие движения твердого тела, параметры движения.	2	

			ОК 05
Тема 1.4. Динамика	**Содержание**	**6/0**	**ПК 1.1** **ПК 2.3** **ПК 3.2** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 05**
	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.	**6**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Раздел 2. Сопротивление материалов.		**24/8**	
Тема 2.1. Основные положения теории сопротивления материалов	**Содержание**	**6/0**	**ПК 1.1** **ПК 2.3** **ПК 3.2** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 05**
	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.	6	
Тема 2.2. Основные виды деформаций	**Содержание**	**18/8**	**ПК 1.1** **ПК 2.3** **ПК 3.2** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 05**
	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. 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.	18	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 5. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии	2	
	Практическое занятие 6. Расчеты на срез и смятие	2	
	Практическое занятие 7. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Построение эпюр крутящих моментов.	2	

	Практическое занятие 8. Расчеты на прочность при изгибе. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Раздел 3. Детали машин и механизмов		**22/4**	
Тема 3.1. Основные сведения о деталях машин	**Содержание**	**2/0**	**ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Классификация деталей машин. Требования к деталям машин и условия их нормальной работы. Виды износа и деформаций деталей и узлов.	2	
Тема 3.2. Механические передачи	**Содержание**	**6/2**	**ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	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.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 9. Составление кинематических схем приводов к различным механизмам.	2	
Тема 3.3. Механизмы, преобразующие движения	**Содержание**	**2/0**	**ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Общие сведения о механизмах преобразующих движение, их виды, устройство и область применения.	2	
Тема 3.4. Валы и оси. Подшипники.	**Содержание**	**4/0**	**ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	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	4	

	типы смазочных устройств, виды разрушений и критерии работоспособности.		
Тема 3.5. Редукторы	**Содержание**	**4/0**	**ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Назначение, схемы и основные параметры редукторов, условные обозначения по ГОСТ. 2.Смазка редукторов, уплотняющие устройства. Соединение редукторов с другими механизмами	4	
Тема 3.6. Соединение деталей машин и механизмов	**Содержание**	**4/2**	**ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Виды соединений сборочных единиц и деталей машин, область применения различных соединений, их достоинства и недостатки. Муфты, их назначение, классификация, конструкции, область применения.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторная работа 1. Выполнение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц. Сборка конструкций из деталей по чертежам и схемам.	2	
Консультации		**4**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технической механики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Максина, Е. Л. Техническая механика. учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2023. — 159 c.

3.2.2. Основные электронные издания

1.Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 438 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15971-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510393.

2.Бертяев, В. Д. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10435-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517108.

3. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517738.

Гудимова, Л. Н. Техническая механика / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А.

4. В. Макаров. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-45644-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/277055.

5. Джамай, В. В. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517739.

3.2.3. Дополнительные издания

1. Максина, Е. Л. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 c.

2. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий - М.: Инфра-М; Форум, 2011. 352 с.

3. Мовнин М.С., Основы технической механики - СПб; Политехника, 2011. 286 с.

4. Дунаев П.Ф., Леликов О.Г. Детали машин. Курсовое проектирование. – М., Машиностроение, 2013.560 с.

5.Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- Р-н-Д; Феникс, 2010. 320 с.

6. Вереина Л.И.,Краснов М.М. Техническая механика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М; Академия, 2010. 288 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; - типы кинематических пар; - типы соединений деталей и машин; - характер соединения деталей и сборочных единиц; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - передаточное отношение и число; - методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	«Отлично» - студент свободно владеет учебным материалом различной степени сложности; определяет основные виды машин и механизмов, технические характеристики, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; при необходимости умело пользуется справочным материалом. «Хорошо» - студент проявляет устойчивый интерес к учебному материалу различной степени сложности; самостоятельно с небольшими затруднениями читает условные обозначения на схемах, кинематические и динамические характеристики; пользуется справочными материалами, испытывая при этом определенные трудности. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, студент неуверенно читает схемы; пользуется справочными материалами, но ориентируется в них с трудом.	- наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических, лабораторных работ, решение задач, фронтальный опрос
Умеет: - читать кинематические схемы; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером	«Неудовлетворительно» - программный материал усваивает на уровне частичного воспроизведения (частично понимает условные обозначения на схемах); не распознает виды и элементы кинематических и динамических характеристик; находит с трудом необходимый справочный	- наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических, лабораторных работ, решение задач

соединений деталей и сборочных единиц; - определять напряжения в конструкционных элементах; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - определять передаточное отношение	материал, но не может им пользоваться	

Приложение 2.11
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 294

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 294

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 294

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 295

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 295

2.2. Содержание дисциплины 296

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 300

3.1. Материально-техническое обеспечение 300

3.2. Учебно-методическое обеспечение 300

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 302

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: формирование у студентов знаний современных физических и математических основ электротехники и электротехнических устройств, а также представление об основных принципах работы цифровых и аналоговых электронных схем, цифровой электроники и электронной аппаратуры широкого применения.

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК. 01	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	определять этапы решения задачи	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК. 07	соблюдать нормы экологической безопасности;	принципы бережливого производства	
ОК. 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
ПК. 1.1	рассчитывать принципиальные тепловые схемы ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем, тепло- и топливоснабжения;	устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения;	безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, систем автоматики и защиты теплотехнического

			оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
ПК 1.2	автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;	приборы и устройства для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии;	контроля и управления режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, системами автоматического регулирования процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;
ПК. 3.1	выполнять наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	контроля над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	76	74
Самостоятельная работа	8	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	-	-
Всего	**84**	**74**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электротехника		**44/16**	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание**	**4/0**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 07 ОК 09**
	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.	4	
Тема 1.2. Электромагнетизм	**Содержание**	**6/2**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 07 ОК 09**
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Свойства магнитных материалов. Индуктивность. Магнитная проницаемость. 2. Закон электромагнитной индукции. Электромагниты.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Характеристики и параметры магнитных цепей, методы их расчета.	2	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	**Содержание**	**10/4**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 07 ОК 09**
	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.	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	

	Лабораторная работа 1. Исследование электрической цепи, содержащей активное, индуктивное и емкостное сопротивления.	2	
	Практическое занятие 2. Принципиальные и монтажные электрические схемы, их чтение, сборка, параметры схем	2	
Тема 1.4. Электрические измерения	**Содержание**	**6/2**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 07 ОК 09**
	1. Методы измерения электрических величин. Классификация, принцип действия, область применения и принципы выбора электроизмерительных приборов.	**6**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 3. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности, энергии. Правила использования и снятия показаний измерительных приборов.	**2**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 1.5. Трансформаторы	**Содержание**	**6/2**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 07 ОК 09**
	1. Назначение, устройство, принцип действия и типы трансформаторов. Режимы работы, номинальные параметры, потери энергии и КПД трансформаторов. 2. Выбор трансформаторов по заданным параметрам и характеристикам.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Лабораторная работа 2. Исследование режимов работы однофазного трансформатора.	2	
Тема 1.6. Электрические машины	**Содержание**	**6/4**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 07 ОК 09**
	1. Основы теории электрических машин. Генераторы и двигатели постоянного тока, их устройство, обратимость, классификация, применение. Принцип работы типовых электрических устройств.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 4. 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.	2	

	Практическое занятие 5. 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.	2	
Тема 1.7. Передача и распределение электрической энергии	**Содержание**	**6/2**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 07 ОК 09**
	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.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 6. Расчет сечений проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения.		
Раздел 2. Электроника		**12/8**	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	**Содержание**	**6/4**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 07 ОК 09**
	1. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры, их принцип действия, схемы включения, режимы работы. .	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 7. Интегральные микросхемы, их классификация, технология изготовления и конструкция	2	
	Практическое занятие 8. Изучение характеристик полупроводниковых приборов.	2	
Тема 2.2. Электронные устройства	**Содержание**	**6/4**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 07**
	1. Классификация электронных приборов и устройств. Выпрямители, усилители, фильтры, электронные стабилизаторы напряжения и тока, электронные генераторы их назначение, принцип действия, устройство, область применения	6	

	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	**ОК 09**
	Практическое занятие 9. Изучение характеристик электронного усилителя и выпрямителя	2	
	Практическое занятие 10. Принципы выбора электронных устройств и приборов Выбор устройств электронной техники по заданным параметрам и характеристикам.	2	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**84**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-507-44715-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254627.
2. Кольниченко, Г. И. Основы электротехники / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8312-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/298511.
3. Потапов, Л. А. Основы электротехники / Л. А. Потапов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-45525-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271310.
4. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284066.
5. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533600.
6. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511738.
7. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516796.
8. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516797.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-507-44715-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254627.

2. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152469. Лабораторный практикум по курсу "Электротехника и электроника" : учебное пособие / А. Б. Воронов, М. А. Сухова, Е. М. Мигунова, Д. В. Поплавская. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 240 с. — ISBN 978-5-7262-1596-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75749.
3. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - 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,	«Отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, степень раскрытия понятий соответствует глубокому и полному овладению содержанием учебного курса в пределах программы. Хорошо» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, но встречаются неточности или незначительные ошибки при объяснении и изложении материала. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера. Ответы говорят о том, что студент изучил и осмыслил материал, может выделить главное, однако, допускает ошибки, которые свидетельствуют о недостаточно глубоком усвоении материала. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины не освоено, в ответах на теоретические вопросы практически отсутствуют понятия, которые необходимы для раскрытия его содержания, излагаются лишь отдельные факты.	- устный и письменный опрос, тестирование, оценка самостоятельной подготовки обучающихся

электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей Умеет: - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы;		- оценка и наблюдение в ходе выполнения практических и лабораторных работ, оценка защиты лабораторных работ; текущий контроль в форме оценки на практическом занятии.

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы		

Приложение 2.12
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 307

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 307

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 307

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 309

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 309

2.2. Содержание дисциплины 310

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 313

3.1. Материально-техническое обеспечение 313

3.2. Учебно-методическое обеспечение 313

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 315

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Материаловедение»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: познание природы и свойств материалов, а также методов их обработки для наиболее эффективного применения в технике.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	определять этапы решения задачи		
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	составлять план действия	структуру плана для решения задач	
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	реализовывать составленный план		
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК. 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	

	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
	выделять наиболее значимое в перечне информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	использовать современное программное обеспечение		
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК. 07	соблюдать нормы экологической безопасности;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	пути обеспечения ресурсосбережения	
		принципы бережливого производства	
		основные направления изменения климатических условий региона	
ПК. 2.1	выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	проведения гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		устройство и принцип работы трубопроводов, схемы их расположения, способы устранения неисправностей и причины их возникновения;	

ПК 2.2	определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта;	конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ	технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	применения такелажных схем по ремонту теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
		типовые объемы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	
ПК. 3.1	выполнять наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	подготовки к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, техническими и другими материалами по организации пусконаладочных работ;	порядок и правила проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	контроля над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;
			проведения испытаний и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	38	36
Самостоятельная работа	12	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	-	-
Всего	**50**	**36**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Физико-химические свойства материалов.		**28/6**	
Тема 1.1. Строение металлов. Основные свойства металлов и сплавов	**Содержание**	**8/2**	**ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 07**
	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. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния. 3. Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов. Методы и способы испытания металлов и сплавов.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Определение механических свойств металлов и сплавов.	2	
Тема 1.2. Металлы и сплавы, применяемые в теплоэнергетике	**Содержание**	**12/4**	**ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 07**
	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. Основы теории термической обработки сплавов, её назначение и виды. Режимы отжига, закалки и отпуска стальных деталей. 4. Конструкционные материалы их свойства классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике	12	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 2. Определение свойств конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду	2	
	Практическое занятие 3. Сплавы цветных металлов, их свойства, классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике	2	

Тема 1.3. Коррозия металлов.	**Содержание**	**2/0**	**ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 07**
	1. Основы теории коррозии металлов. Способы предохранения металлов от коррозии	2	
Тема 1.4. Неметаллические конструкционные материалы, применяемые в теплоэнергетике	**Содержание**	**6/0**	**ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 07**
	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 Применение конструкционных материалов в энергетике.	**6**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Раздел 2. Способы обработки материалов		**12/2**	
Тема 2.1. Литейное производство	**Содержание**	**2/0**	**ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 07**
	1. Способы литья, их достоинства, недостатки. Оборудование и материалы для производства литейных работ.	2	
Тема 2.2. Обработка металлов давлением	**Содержание**	**2/0**	**ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 07**
	1. Общие сведения о процессе обработки металлов давлением. Способы обработки, их достоинства, недостатки. Оборудование для обработки металлов давлением	2	
Тема 2.3. Обработка металлов резаньем	**Содержание**	**4/2**	**ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ОК 01 ОК 02**
	1. Основные способы, оборудование и инструменты для обработки металлов резаньем. Понятие о допусках и посадках, классах точности и чистоты обработки.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	

	Практическое занятие 4. Определение геометрических размеров деталей с помощью различных измерительных инструментов.		**ОК 07**
Тема 2.4. Сварка металлов	**Содержание**	**4/0**	**ПК 2.1** **ПК 2.2** **ПК 3.1** **ОК 01** **ОК 02** **ОК 07**
	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..	4	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**50**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Материаловедения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512209.

2. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217394.

3. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-507-45127-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/258425.

4. Кишуров, В. М. Назначение рациональных режимов резания при механической обработке : учебное пособие / В. М. Кишуров, М. В. Кишуров, П. П. Черников, Н. В. Юрасова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-4521-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206789.

5. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11661-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517591.

6. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11960-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518086.

7. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512210.

8. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47200-0. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/340055.

1.2.2. Дополнительные источники

1. Виноградов И.В. Материаловедение в санитарной технике. - М.: Стройиздат, 1978.

2. Журавлев Б.А. Справочник мастера сантехника. - М.: Стройиздат, 1987.

3. Кузьмин Б.А. Технология металлов и конструкционные материалы. - М.: Высшая школа, 1989.

4. Сеферов Г.Г. и др. Материаловедение. Учебник. – М.: ИНФА - М, 2012.

5. Слесарь-сантехник. Учебное пособие для учащихся колледжей и средних профессионально-технических училищ. - Ростов на Дону: Феникс, 2000.

6. Слесарчук, В. А. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / В. А. Слесарчук. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 392 c. [Электронный ресурс ЭБС IPR Books].

7. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. Г. Алексеев, Ю. М. Барон, М. Т. Коротких [и др.] ; под ред. М. А. Шатерин. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 599 c. — 978-5-7325-1094-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59723.html

8. Онищенко В.И. Технология металлов и конструкционные материалы. - М.: Высшая школа,1984.

9. Ярославцева, Н. А. Материаловедение. Лабораторные исследования и измерения : учебное пособие / Н. А. Ярославцева. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 128 c. [Электронный ресурс ЭБС IPR Books].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; -видов прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификации, основные виды, маркировки, области применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - основные свойства полимеров и их использование; - особенностеи строения металлов и сплавов	«Отлично» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные	- тестирование на знание терминологии учебной дисциплины; - фронтальный опрос

свойств смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов; - сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. Умеет: - определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	учебные задания содержат грубые ошибки.	- решение ситуационных задач - наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ

Приложение 2.13
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ОП.06 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 319

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 319

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 319

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 321

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 321

2.2. Содержание дисциплины 322

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 327

3.1. Материально-техническое обеспечение 327

3.2. Учебно-методическое обеспечение 327

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 329

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная графика»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерная графика»: формирование знаний о построении чертежа, умений читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	определять этапы решения задачи	структуру плана для решения задач	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
ОК. 02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	определять этапы решения задачи	структуру плана для решения задач	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
ОК. 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК 1.1	рассчитывать принципиальные тепловые схемы ТЭС, котельных,	устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного	безопасной эксплуатации теплотехнического

	тепловых пунктов и систем, тепло- и топливоснабжения;	теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения;	оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, систем автоматики и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	выбирать основное и вспомогательное оборудование;	правила технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей.	оформления технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	выполнять обслуживание и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения;		
ПК 2.1	выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	проведения гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
		устройство и принцип работы трубопроводов, схемы их расположения, способы устранения неисправностей и причины их возникновения	применения такелажных схем по ремонту теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК. 2.3	составлять техническую документацию ремонтных работ	нормы простоя теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
		руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	68	64
Самостоятельная работа	16	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	-	-
Всего	**84**	**64**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Графическое оформление чертежей. Графические построения.		**8/6**	
Тема 1.1. Основные сведения о построении чертежей	**Содержание**	**3/2**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Изучение инструментов, принадлежностей и материалов для выполнения чертежей. Изучение общих требований Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к выполнению чертежей.	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. "Типы линий", "Шрифт".	2	
Тема 1.2. Геометрические построения	**Содержание**	**5/4**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Способы вычерчивания контуров, правил и приемов нанесения размеров на чертежи.	5	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 2. Вычерчивание деления окружности. Вычерчивания конусности, уклонов.	2	
	Практическое занятие 3. Вычерчивание сопряжений и лекальных кривых.	2	
Раздел 2. Проекционное черчение		**21/14**	
Тема 2.1. Основы начертательной геометрии. Законы, методы и приемы проекционного черчения	**Содержание**	**3/2**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Методы и виды проецирования, типы проекций и их свойства, способы преобразования проекций. Виды геометрических тел и способы их изображения на ортогональных чертежах, определение натуральной величины линии и фигуры Механизм образования комплексного чертежа	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	

	Практическое занятие 4. Построение ортогонального чертежа группы геометрических тел.	2	
Тема 2.2. Аксонометрические проекции	**Содержание**	**3/2**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Виды и особенности построения аксонометрических проекций. Изображение плоских фигур и геометрических тел в различных видах аксонометрических проекций.	**3**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 5. Построение аксонометрической проекций групп геометрических тел.	**2**	
Тема 2.3. Сечение геометрических тел	**Содержание**	**3/2**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Способы сечения тел проецирующими плоскостями. Способы построения разверток поверхностей усеченных тел, нахождения натуральной величины фигуры сечения	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 6. Сечение многогранника проецирующей плоскостью. Сечение тела вращения проецирующей плоскостью.	2	
Тема 2.4. Взаимное пересечение поверхностей тел	**Содержание**	**5/4**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Способы построения точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел, построения линий взаимного пересечения двух многогранников. Способы построения линии взаимного пересечения двух тел вращения, построения линии взаимного пересечения поверхности многогранника с поверхностью тела вращения.	5	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 7. Комплексный чертеж и аксонометрическая проекция пересекающихся многогранников.	2	
	Практическое занятие 8. Комплексный чертеж и аксонометрическую проекцию пересекающихся тел вращения.	2	
Тема 2.5. Проекции моделей	**Содержание**	**7/4**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02**
	1. Способы построения третьей проекции модели по двум заданным. Способы вычерчивания аксонометрических проекций моделей. Способы построения комплексных чертежей моделей по образцам и аксонометрическому изображению	7	

	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	**ОК 05**
	Практическое занятие 9. Построение технического рисунка	2	
	Практическое занятие 10. Комплексный чертеж модели по аксонометрическим проекциям	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Раздел 3. Машиностроительное черчение		**29/22**	
Тема 3.1. Построение разрезов деталей	**Содержание**	**5/4**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Требования ГОСТ ЕСКД к выполнению машиностроительных чертежей. Графическое изображение материалов на чертежах.	**5**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 11. Построение комплексного чертежа модели с применением разреза и аксонометрической проекции с вырезом ¼ модели.	2	
	Практическое занятие 12. Построение комплексного чертежа модели с применением сложных разрезов	2	
Тема 3.2. Геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	**Содержание**	**3/2**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Способы изображения винтовых поверхностей, стандартных резьбовых изделий, разъёмных и неразъёмных соединений деталей и труб Способы нанесения обозначений, размеров, классов точности и шероховатости изделий на машиностроительных чертежах Способы выполнения эскиза и рабочего чертежа изделия	**3**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 13. Эскиз и рабочий чертеж машиностроительной детали	2	
Тема 3.3. Чертеж общего вида, сборочный чертеж	**Содержание**	**5/4**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Сведения о чертежах общего вида и сборочных чертежах Порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации Порядок деталирования сборочного чертежа Правила обозначение изделия и его составных частей, способы упрощений сборочного чертежа	**5**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	

	Практическое занятие 14. Эскиз сборочной единицы	2	
	Практическое занятие 15. Сборочный чертеж. Деталирование сборочного чертежа	2	
Тема 3.4. Технологические схемы	**Содержание**	**11/10**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Условные обозначения оборудования, трубопроводов, арматуры и КИП, применяемых для выполнения тепловых схем котельных, тепловых пунктов, тепловых сетей, систем топливоснабжения. Условные обозначения строительных конструкций на схемах тепловых сетей Правила построения принципиальных тепловых схем котельных, тепловых пунктов, тепловых сетей, систем топливоснабжения	**11**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	Практическое занятие 16. Принципиальная тепловая схема котельной, топливоснабжения котельной	2	
	Практическое занятие 17. Принципиальная схема теплоподготовительной установки котельной (паровой/водогрейной, паро-водогрейной)	2	
	Практическое занятие 18. Принципиальная тепловая схема теплового пункта	2	
	Практическое занятие 19. Принципиальная схема тепловых сетей	2	
	Практическое занятие 20. Принципиальная схема системы водоподготовки котельной	2	
Тема 3.5. Основы строительного черчения	**Содержание**	**5/2**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Система проектной документации в строительстве, видов строительных чертежей и особенностей их выполнения Изображение основных конструктивных элементов зданий, правила нанесения размеров на строительных чертежах Условности и упрощения, применяемые при выполнении строительных чертежей	**5**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 21. План и разрез здания	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Раздел 4. Компьютерная графика		**12/8**	

Тема 4.1. Системы автоматического проектирования (САПР)	**Содержание**	**3/2**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	Интерфейс систем для разработки моделей объектов (CAD) "AutoCAD" и "Компас" Способы построения простейших объектов в CAD	**3**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 22. Простейшие объекты в CAD "AutoCAD" и "Компас".	2	
Тема 4.2. Привязка и редактирование объектов	**Содержание**	**3/2**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	Команды преобразования объектов в CAD "AutoCAD" и "Компас" Способы разметки и редактирования объектов, сопряжения; слои	**3**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 23. Чертеж сложного объекта 2 вида.	2	
Тема 4.3. Нанесение размеров	**Содержание**	**2/2**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	Приемы нанесения линейных, параллельных, угловых размеров, размеров дуг и окружностей, связанных размеров в CAD "AutoCAD" и "Компас";	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 24. Нанесение размеров на чертеже сложного объекта 2-3 вида.	2	
Тема 4.4. Текст в чертежах CAD	**Содержание**	**4/2**	**ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05**
	1. Приемы ввода и создание стилей текста в CAD "AutoCAD" и "Компас" Создание таблиц спецификации и основной надписи на чертежах в CAD "AutoCAD" и "Компас"	-	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 25. Основная надпись и спецификация на чертеже сложного объекта.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Консультации		**4**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**84**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531858.

2. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518504.

3. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15862-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510043.

4. Корниенко, В. В. Начертательная геометрия / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-46721-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317249.

5. Муравьев С.Н., Пуйческу Р.И., Чванова Н.А. Инженерная графика. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018 – 320 с. - ISBN 978-5-7695-9094-8. – URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/4908/552801/.

6. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46137-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/298523.

7. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-507-44831-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/245597.

8. Томилова С.В. Инженерная графика. Строительство: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / С.В. Томилова. — Москва: Издательский центр

«Академия», 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-0054-1005-4 – URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/4367/680780/.

9. Фролов, С. А. Сборник задач по начертательной геометрии : учебное пособие для спо / С. А. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-6764-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152475.

10. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513278.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Кокошко А.Ф. Инженерная графика: учебное пособие / Кокошко А.Ф., Матюх С.А.. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 268 с. — ISBN 978-985-503-903-8. — Текст: электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93444.html.

2. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум: учебное пособие / Кокошко А.Ф., Матюх С.А.. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 88 с. — ISBN 978-985-503-946-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93424.html.

3. Панасенко, В. Е. Инженерная графика: учебник для СПО / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153640.

4. Семенова Н.В. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / Семенова Н.В., Баранова Л.В.. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-4488-0501-1, 978-5-7996-2860-4. — Текст электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87803.html.

5. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия: учебник для спо / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-6890-4. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153658.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - правила чтения конструкторской и технологической документации; - способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; - законы, методы и приемы проекционного черчения; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД); - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; - технику и принципы нанесения размеров; - классы точности и их обозначение на чертежах; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления Умеет: - читать конструкторскую и технологическую	«Отлично» - студент: владеет навыками графической культуры, рационально использует в работе чертежные инструменты; • самостоятельно, тщательно и своевременно выполняет графическую работу, выполненная работа (задание) соответствует требованиям стандартов ЕСКД. «Хорошо» - студент владеет навыками графической культуры, рационально использует в работе чертежные инструменты; самостоятельно и своевременно выполняет графическую работу, допуская незначительные небрежности и неточности при ее оформлении, допускает ошибки, которые исправляет самостоятельно после замечания преподавателя. «Удовлетворительно» - неуверенно выполняет чертежи, но соблюдает основные правила их оформления; демонстрирует невысокий уровень прилежания при выполнении графической работе; с трудом справляется с выполнением полного объема графической работы, допускает существенные ошибки. «Неудовлетворительно» - не владеет навыками графической культуры, не проявляет аккуратности и прилежности при выполнении чертежей; • не выполняет оптимальных требований к графической работе, не справляется с объемом установленных	- Тестирование на знание терминологии учебной дисциплины - Оценка выполнения графических упражнений - Фронтальный опрос -наблюдение и оценка выполнения графических упражнений, графических работ

документацию по профилю специальности; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем; - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.	заданий, допускает грубейшие ошибки	-анализ выполнения индивидуальных графических работ

Приложение 2.14
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ОП.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 333

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 333

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 333

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 335

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 335

2.2. Содержание дисциплины 336

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 338

3.1. Материально-техническое обеспечение 338

3.2. Учебно-методическое обеспечение 338

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 340

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии в профессиональной деятельности»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»: совокупность теоретических и практических знаний в области информационных технологий и применение их в практической деятельности.

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК. 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем	
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	составлять план действия	структуру плана для решения задач	
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	реализовывать составленный план		
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		

	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте		
ОК. 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации	
	выделять наиболее значимое в перечне информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	использовать современное программное обеспечение		
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ПК. 1.1	расчет принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения;	устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения;	безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, систем автоматики и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	выбор основного и вспомогательного оборудования;	правила технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей;	оформления технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического

			оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	38	36
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	-	-
Всего	**42**	**36**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Операционная система. Принципы обработки текстовой информации	**Содержание**	**8/4**	**ПК 1.1 ОК 01 ОК 02**
	1. Введение. Общий состав и структура персональных ЭВМ и вычислительных систем. Общие сведения об операционных системах. 2. Основы работы с текстовым процессором.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Лабораторная работа 1. Нумерация страниц, создание списков, колонок, колонтитулов, гиперссылок в текстовом редакторе Microsoft Word	2	
	Лабораторная работа 2. Вставка символов, формул, сносок, графических объектов. в текстовом редакторе Microsoft Word	2	
Тема 2. Обработка и хранение информации	**Содержание**	**12/8**	**ПК 1.1 ОК 01 ОК 02**
	1. Назначение и возможности табличного процессора Exel, системы MathCAD, системы управления базами данных (СУБД) Microsoft Access. 2. Основы работы в Exel, MathCAD, СУБД Microsoft Access.	12	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Лабораторная работа 3. Решение простых задач с применением мастера функций и мастера диаграмм табличного процессора Exel;	2	
	Лабораторная работа 4. Решение простых задач с применением конструктора форм и отчётов в СУБД Microsoft Access	2	
	Лабораторная работа 5. Решение простых задач с применением системы MathCad	2	
	Лабораторная работа 6. Решение простых задач с применением системы MathCad	2	

Тема 3. Обработка графической информации и создание мультимедийных презентаций	**Содержание**	**10/4**	**ПК 1.1 ОК 01 ОК 02**
	1. Создание и обработка изображений. Работа со стандартными программами (Microsoft Office Picture Manager, Paint) 2. Мультимедийные презентации, их виды, принципы оформления. Настройка анимации объектов, переходы между слайдами	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Лабораторная работа 7. Создание мультимедийных презентаций с использованием программы Microsoft Power Point.	2	
	Лабораторная работа 8. Создание мультимедийных презентаций с использованием программы Microsoft Power Point.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 4. Работа в глобальной сети Internet	**Содержание**	**10/4**	**ПК 1.1 ОК 01 ОК 02**
	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.	**10**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Лабораторная работа 9. Поиск и обмен информацией в сети Internet.	2	
	Лабораторная работа 10. Поиск и обмен информацией в сети Internet.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**42**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информационные технологии в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Е. В. Филимонова. Информационные технологии в профессиональной деятельности. - М.: Феникс, 2019;

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бурнаева, Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие для спо / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8951-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/185903.

2. Бурняшов, Б. А. Офисные пакеты «Мой Офис», «Р7-Офис». Практикум / Б. А. Бурняшов. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-507-45495-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302636.

3. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510331.

4. Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019 / А. Е. Журавлев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-45697-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279833.

5. Зубова, Е. Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Е. Д. Зубова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 212 с. — ISBN 978-5-507-47097-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/328523.

6. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17829-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533812.

7. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511557.

8. Трофимов, В. В. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18341-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534809.

3.2.3. Дополнительные источники

1. http://iit.metodist.ru - Информатика - и информационные технологии: сайт лаборатории информатики МИОО;
2. http://www.intuit.ru - Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру);
3. http://test.specialist.ru - Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям;
4. http://www.iteach.ru - Программа Intel «Обучение для будущего»;
5. http://www.rusedu.info - Сайт RusEdu: информационные технологии в образовании.
6. Симонович С. В. и др. Специальная информатика. Москва, АСТ-ПРЕСС, 2017;
7. Симонович С. В., Евсеев Г.А. Практическая информатика. Москва. АСТ-ПРЕСС, 2018.
8. Гришин В. Н., Панфилова Е.Е. Информационные технологии в профессиональной деятельности. - М.: Феникс, 2017.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовых процессоров, электронных таблиц, систем управления базами данных, графических редакторов, информационно-поисковых систем); - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; - общий состав и структуру персональных ЭВМ и вычислительных систем; - основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности; - основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации; - основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Умеет: - выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;	«Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий имеют ошибки. «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- оценка выполнения практических заданий; - текущий контроль в форме тестирования защиты практических работ; - оценка результатов самостоятельной подготовки студентов - оценка выполнения практических заданий

- использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; - использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; - обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; - получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; - применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; - применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.		

Приложение 2.15
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ОП.08 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика **344**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 344

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 344

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ **345**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 345

2.2. Содержание дисциплины 346

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ **349**

3.1. Материально-техническое обеспечение 349

3.2. Учебно-методическое обеспечение 349

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ **351**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы экономики»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы экономики»: изучение целого комплекса экономических проблем, подробное ознакомление с экономическими аспектами деятельности фирмы, организации, предприятия, получение необходимых знаний по расчету важнейших экономических показателей их работы, используемых для оценки социально-экономических положения российской экономики в целом.

Дисциплина «Основы экономики» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК. 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации	
	выделять наиболее значимое в перечне информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	38	36
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	-	-
Всего	**48**	**36**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Экономическая наука		**8/2**	
Тема 1.1. Экономика и ее роль в обществе	**Содержание**	**2/0**	**ОК 02**
	1. Введение. Предмет и методы экономической теории. Современное состояние и перспективы развития энергетики Формы и составляющие экономики. Ресурсы в экономике.	2	
Тема 1.2. Предпринимательская деятельность	**Содержание**	**2/0**	**ОК 02**
	1. Признаки и виды предпринимательской деятельности. Функции предпринимательской деятельности.	2	
Тема 1.3. Основные понятия, классификация и формы ведения бизнеса	**Содержание**	**4/2**	**ОК 02**
	1. Формы ведения бизнеса, первоначальный капитал, риски бизнеса Бизнес-план, его основные составляющие	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Составление бизнес плана по шаблонам, образцам	2	
Раздел 2. Экономика производства		**30/10**	
Тем 2.1. Общие типы организации производства	**Содержание**	**6/0**	**ОК 02**
	1. Основные типы организации производства, его характеристики Общая производственная и организационная структура организации (предприятия, хозяйствующего субъекта) 2. Производство и рынок. Свободная и монополистическая конкуренция. Типы рынков. Особенности работы энергетических предприятий в рыночных условиях.	**6**	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 2.2. Предприятие как хозяйствующий субъект экономики	**Содержание**	**2/0**	**ОК 02**
	1. Организационно-правовые формы предприятий	**2**	

	Производство и рынок. Свободная и монополистическая конкуренция. Типы рынков		
Тема 2.3. Экономические ресурсы предприятия	**Содержание**	**12/8**	**ОК 02**
	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	**12**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 2. Расчет стоимости основных производственных фондов	2	
	Практическое занятие 3. Расчет показателей использования основных фондов	2	
	Практическое занятие 4. Расчет показателей оборачиваемости оборотных средств	2	
	Практическое занятие 5. Определение потребности организации в оборотных средствах	2	
Тема 2.4. Ценообразование	**Содержание**	**4/0**	**ОК 02**
	1. Сущность и функции цены как экономической категории. Виды цен. Механизмы ценообразования. Ценовая политика предприятия. Антимонопольное законодательство. 2. Особенности ценообразования в теплоэнергетике. Тарифы на тепловую энергию	**4**	
Тема 2.5. Экономические показатели работы предприятия	**Содержание**	**6/2**	**ОК 02**
	1. Финансы предприятия. Внутренние и внешние источники финансирования. Кредитование предприятия. 2. Прибыль и рентабельность энергетического предприятия, срок окупаемости капитальных вложений Капитальные вложения, источники финансирования. Инвестиционная политика предприятия. Виды инвестиций. Инновационная деятельность предприятия, ее содержание.	**6**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	

	Практическое занятие 6. Расчет прибыли и рентабельности энергетического предприятия. Расчет срока окупаемости капитальных вложений	2	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**48**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бекетнова, Ю. М. Международные основы и стандарты информационной безопасности финансово-экономических систем: учебное пособие / Ю. М. Бекетнова, Г. О. Крылов, С. Л. Ларионова. — Москва: Прометей, 2024. — 174 с. — ISBN 978-5-907003-27-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/94454.

2. Борисов, Е. Ф. Основы экономики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Борисов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02043-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511554.

3. Вазим, А. А. Основы экономики / А. А. Вазим. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-507-46203-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302279.

4. Васильев, В. П. Экономика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Васильев, Ю. А. Холоденко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16602-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531361.

5. Ким, И. А. Основы экономической теории : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Ким. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17623-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533432.

6. Кожухова, А. Н. Конспект лекций по дисциплине «Основы экономики, менеджмента и маркетинга»: учебное пособие / А. Н. Кожухова. — Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2018. — 107 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/107903.

7. Лескина, О. Н. Основы мировой экономики: учебное пособие для СПО / О. Н. Лескина. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4497-0045-2, 978-5-4488-0272-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/83326.

8. Шимко, П. Д. Основы экономики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Д. Шимко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01368-9. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512060.

9. Якушкин, Е. А. Основы экономики: учебное пособие / Е. А. Якушкин, Т. В. Якушкина; под редакцией Е. А. Якушкина. — 3-е изд. — Минск: Республиканский институт профессионального обраЗвания (РИПО), 2020. — 248 с. — ISBN 978-985-503-924-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/94302.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Бочарова, Т. А. Основы экономики и финансовой грамотности: учебно-методическое пособие / Т. А. Бочарова. — Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2018. — 92 с. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/102750.

2. Галиахметов, Р. А. Основы экономики: учебное пособие для СПО / Р. А. Галиахметов, Н. Г. Соколова, Э. Н. Тихонова [и др.]; под редакцией Н. Г. Соколовой. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 373 с. — ISBN 978-5-4488-0911-8, 978-5-4497-0757-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/99374.

3. Шевелева, С. А. Основы экономики и бизонеса: учебное пособие для учащихся средних профессиональных учебных заведений / С. А. Шевелева, В. Е. Стогов. — 3-е изд. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 496 с. — ISBN 978-5-238-00866-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/81819.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность, - основные технико-экономические показатели деятельности организации, - методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации, - методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования, - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях, - основные принципы построения экономической системы организации, - основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения, - основы организации работы коллектива исполнителей, - основы планирования, финансирования и	«Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий имеют ошибки. «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- собеседование; - опрос студента; - выполнение практических работ; - зачет.

кредитования организации, - общую производственную и организационную структуру организации, - современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике, - состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования, - способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии, - формы организации и оплаты труда. Умеет: - находить и использовать необходимую экономическую информацию, - определять организационно правовые формы организаций, - определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, - оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев, - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации)		- собеседование; - опрос студента; - выполнение практических работ; - зачет.

Приложение 2.16
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ОП.09 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 355

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 355

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 355

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 359

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 359

2.2. Содержание дисциплины 360

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 367

3.1. Материально-техническое обеспечение 367

3.2. Учебно-методическое обеспечение 367

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 369

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Безопасность жизнедеятельности»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»: защита человека в техносфере от негативных опасностей (воздействий) антропогенного и естественного происхождения и достижение комфортных или безопасных условий жизнедеятельности.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности	
ОК. 07	соблюдать нормы экологической безопасности;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	пути обеспечения ресурсосбережения	
		принципы бережливого производства	
		основные направления изменения климатических условий региона	
ОК. 08	использовать физкультурно-оздоровительную	роль физической культуры в общекультурном,	

	деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	профессиональном и социальном развитии человека	
	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	основы здорового образа жизни	
	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности	
		средства профилактики перенапряжения	
ПК 1.1	расчет принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения;	устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения;	безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, систем автоматики и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	выбор основного и вспомогательного оборудования;	правила технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей;	оформления технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
ПК 1.2	автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;	приборы и устройства для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии;	контроля и управления режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, системами автоматического регулирования процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;
		методы подготовки воды для теплоэнергетического оборудования котельных и тепловых сетей;	

ПК 1.3	выполнять обслуживание и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	системы автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения;	организации ведения оперативного учета и выявлении причин небалансов переданной в сети и отпущенной потребителям или в другие сети тепловой энергии;
			организации процессов бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей.
ПК 2.2	определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта;	конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ	технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	применения такелажных схем по ремонту теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
		типовые объемы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	
ПК 3.1	выполнять наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	подготовки к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими,	порядок и правила проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	контроля над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;
	технических и другими материалами по организации пусконаладочных работ;		проведения испытаний и наладке теплотехнического

			оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 4.1	планировать и организовывать работу обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом; оформлять наряды-допуски на проведение ремонтных работ;	функциональные обязанности должностных лиц энергослужбы организации.	планирования и организация работы обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 4.2	проводить анализ причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	порядок подготовки к работе обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	контроля выполнения графиков обхода теплосетей и тепловых пунктов подчиненными работниками.
ПК 4.3	вырабатывать эффективные решения в штатных и нештатных ситуациях; проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения во время проведения наладки и испытаний;	виды инструктажей, их содержание и порядок проведения;	оценки выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	72	68
Самостоятельная работа	16	-
Промежуточная аттестация в форме диф. зачета	-	-
Всего	**88**	**68**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности: теоретические основы, нормативно-правовое регулирование и органы обеспечения безопасности в Российской Федерации, предупреждение, предотвращение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций		**22/12**	
Тема 1.1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	**Содержание**	**2/0**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 04 ОК 07 ОК 08**
	Лекция-дискуссия. Опасности и их показатели. Разновидности опасностей современного мира. Защита человека и окружающей среды от опасностей. Сущность понятия «безопасность жизнедеятельности». Социальные и психологические аспекты безопасности. Возникновение и развитие научных представлений о человеко- и природозащитной деятельности. Представление о системе «человек – среда обитания», ее структуре и функциональных связях. Системы безопасности и их структура. Вред, ущерб – виды и характеристики. Нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте и опасность нарушения норм для реализации идеи бережливого производства. Алгоритмы поддержания безопасных условий жизнедеятельности на рабочем месте. Возможности применения ИКТ и цифровых инструментов для поиска актуальных сведений о безопасности жизнедеятельности для принятия обоснованных решений, связанных с профессиональным контекстом обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	2	
Тема 1.2. Безопасное поведение человека в чрезвычайных ситуациях и способы защиты населения от	**Содержание**	**12/8**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.1**
	Проблемная лекция. Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. ЧС природного, техногенного и социального характера. Общие правила безопасного поведения в ЧС и особенности безопасного поведения в процессе выполнения профессиональных	12	

оружия массового поражения	функций. Основы пожаробезопасности и электробезопасности на рабочем месте. Ядерное оружие и его поражающие факторы. Химическое оружие и его характеристика. Биологическое оружие и его характеристика. Средства индивидуальной и коллективной защиты населения от оружия массового поражения. Действия населения в очаге ядерного, химического и биологического поражения. Порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях в процессе выполнения профессиональных функций. Основы проектной деятельности в коллективе и команде по решению задач минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте. Применение принципов эффективного взаимодействия по созданию человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности в процессе разработки проектных продуктов		**ПК 4.1** **ПК 4.2** **ОК 04** **ОК 07** **ОК 08**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие № 1. Правила поведения и порядок действий в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера	4	
	Практическое занятие № 2. Использование на рабочем месте средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 1.3. Организационные и правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	**Содержание**	**8/4**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ПК 2.2** **ПК 3.1** **ПК 4.1** **ПК 4.2** **ОК 04** **ОК 07** **ОК 08**
	Лекция с применением приемов технологии развития критического мышления. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Государственные службы по охране здоровья и безопасности граждан. Понятие и основные задачи гражданской обороны. Организационная структура гражданской обороны. Основные мероприятия, проводимые ГО. Действия населения по сигналам гражданской обороны и особенности их выполнения в том случае, когда сигнал застал работника на рабочем месте. Номенклатура информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности: нормативно-правовые акты федерального, регионального, локального уровней, регулирующие	8	

	деятельность в сфере безопасности жизнедеятельности, основы контроля и управления в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие № 3. Особенности выполнения работником правил поведения и действий по сигналам гражданской обороны	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки		**50/36**	
Модуль «Основы военной службы» (для юношей)		**50/36**	
Тема 2.1. Исторический генезис военной службы в России	**Содержание**	**10/8**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 04 ОК 07 ОК 08**
	1. Содержание этапов институционального развития отечественной воинской службы: этап вечевого самообложения (вторая половина IX – XV вв.); этап ратной повинности (середина XV – XVII вв.); этап рекрутской повинности (1699 – 1873 гг.); этап всеобщей воинской обязанности и его три периода: имперский (1874 – 1917 гг.); советский (1918 – 1991 гг.); современной (с 1992 г.	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие № 4. Военная служба в исторической ретроспективе	4	
	Практическое занятие 5. Военная служба в исторической перспективе	4	
Тема 2.2. Аксиология военной службы	**Содержание**	**10/8**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 04 ОК 07 ОК 08**
	1.Лекция-диалог. Аксиология военной службы как система представлений о ценностях профессиональной служебной деятельности в военной сфере. Типология ценностей военной службы по различным основаниям: по отношению к военной деятельности (ценности-цели, ценности-средства, предметные и субъектные ценности); по отношению к сфере взаимодействия субъектов военной службы (военно-корпоративные и военно-профессиональные ценности); по отношению к личности военнослужащего в сфере военной деятельности (духовные, прагматические, витальные ценности)	10	

	Военная безопасность страны, защита граждан Российской Федерации от военных угроз, обеспечение условий для обороноспособности государства как ценности-цели, определяющие поведение человека в военной сфере, его отношение к военной службе и защите Отечества.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 6. Военная служба как личностно-значимая и общественная ценность	4	
	Практическое занятие 7. Влияние ценностных ориентаций человека на его трудовую деятельность в секторе военного производства, участие в военно-патриотическом воспитании молодежи и т. п.	4	
Тема 2.3. Праксиология воинской службы	**Содержание**	**10/8**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 04 ОК 07 ОК 08**
	1.Лекция с применением приемов технологии развития критического мышления. Праксиология военной деятельности как совокупность теоретических представлений об эффективной организации практической деятельности людей в военной сфере жизни общества. Военная служба как вид федеральной государственной службы и разновидность профессиональной служебной деятельности: особенности и предназначение. Системная характеристика военной деятельности: цель, предмет, объект, субъект, содержание, способы, результат и подсистема управления. Культура военной службы и культурологические аспекты совершенствования деятельности военнослужащих на современном этапе развития военной сферы жизни общества	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие 8. Самоподготовка будущего призывника к осуществлению военной деятельности	**4**	
	Практическое занятие 9. Культура военной службы и культурологические аспекты совершенствования деятельности военнослужащих на современном этапе развития военной сферы жизни общества	4	
Тема 2.4. Строевая, огневая и физическая подготовка	**Содержание**	**12/8**	**ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2**
	1.Строевая подготовка: строи и управление ими, строевые приемы и движение без оружия, строевые приемы и движение с оружием, выполнение воинского приветствия, выход из строя и возвращение в	12	

	строй, подход к начальнику и отход от него, строи отделения, действия военнослужащих у автомобилей и на автомобилях. Огневая подготовка: материальная часть автомата Калашникова, разборка, сборка, чистка, смазка и хранение автомата, осмотр и подготовка автомата к стрельбе, ведение огня из автомата, ручные осколочные гранаты 2.Цель и задачи физической подготовки, содержание, средства физической подготовки. Этапы проведения физической подготовки военнослужащих. Техника выполнения физических упражнений и формирования двигательных навыков. Основные формы проведения физической подготовки: учебные занятия, утренняя физическая зарядка, попутные физические тренировки		**ПК 3.1** **ПК 4.1** **ПК 4.2** **ОК 04** **ОК 07** **ОК 08**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	Практическое занятие № 10. Тренинг умений строевой и физической подготовки	**4**	
	Практическое занятие 11. Техника выполнения физических упражнений и формирования двигательных навыков	4	
Тема 2.5. **Медико-санитарная подготовка военнослужащих**	**Содержание**	**8/4**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ПК 2.2** **ПК 3.1** **ПК 4.1** **ПК 4.2** **ОК 04** **ОК 07** **ОК 08**
	1. Первая(доврачебная) помощь при ранениях, при ушибах, переломах, вывихах, растяжениях связок и синдроме длительного сдавливания 2. Первая(доврачебная) помощь при ожогах, при поражении электрическим током, при утоплении, при перегревании/переохлаждении организма, при обморожении и общем замерзании, при отравлениях. Реанимационные мероприятия	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие № 12. Тренинг умений оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшим	4	
Модуль «Основы медицинских знаний» (для девушек)		**50/36**	
Тема 2.1. **Введение в микробиологию, иммунологию и эпидемиологию**	**Содержание**	**18/12**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ПК 2.2** **ПК 3.1**
	1. Определение содержания наук микробиологии, иммунологии, эпидемиологии. История развития микробиологии. Естественный микробный фон кожи. Патогенные микроорганизмы. Бессимптомная латентная инфекция. Инфекционные заболевания	18	

	и бациллоносительство. Периоды протекания инфекционных заболеваний 2. Определение понятия «иммунитет». Виды и подвиды иммунитета. Антигены и антитела. Формы приобретенного иммунитета. Иммунитет и восприимчивость к инфекционным заболеваниям. Методы иммунопрофилактики 3. Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний. Дезинфекция, ее виды и способы. Дезинсекция, ее виды и способы. Дератизация, ее виды и способы		**ПК 4.1** **ПК 4.2** **ОК 04** **ОК 07** **ОК 08**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие 4. Иммунитет и методы иммунопрофилактики	4	
	Практическое занятие 5. Правила проведения плановых мероприятий по дезинфекции	4	
	Практическое занятие 6. Правила проведения плановых мероприятий по дезинсекции и дератизации	4	
Тема 2.2. **Оказание первой (доврачебной) помощи при неотложных состояниях и травматизме**	**Содержание**	**16/12**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3** **ПК 2.2** **ПК 3.1** **ПК 4.1** **ПК 4.2** **ОК 04** **ОК 07** **ОК 08**
	1. Понятие о неотложных состояниях, причины и факторы их вызывающие. Оказание первой доврачебной помощи при неотложных состояниях: ожогах, электротравмах, поражении молнией, отморожении, тепловом ударе, утоплении, отравлении, инсульте, мигрени. Методы доврачебной реанимации 2. Проблема травматизма. Понятие травмы. Виды травматических повреждений. Меры профилактики травматизма. Оказание первой (доврачебной) помощи при травмах	16	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие 7. Тренинг умений оказания первой (доврачебной) помощи при неотложных состояниях	4	
	Практическое занятие 8. Тренинг умений оказания первой (доврачебной) помощи при травматизме	4	
	Практическое занятие 9. Меры профилактики травматизма	4	
Тема 2.3. **Обеспечение здорового образа жизни**	**Содержание**	**16/12**	**ПК 1.1** **ПК 1.2** **ПК 1.3**
	1. Здоровье и его основные показатели. Факторы формирования здоровья. Здоровый образ жизни и его составляющие	16	

	2.Медико-гигиенические аспекты здорового образа жизни. Двигательная активность и здоровье.		**ПК 2.2** **ПК 3.1** **ПК 4.1** **ПК 4.2** **ОК 04** **ОК 07** **ОК 08**
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Практическое занятие 10. Оценка физического состояния. Составление индивидуальных карт здоровья с режимом дня, графиком питания	4	
	Практическое занятие 11. Питание и здоровье. Факторы риска для здоровья.	4	
	Практическое занятие 12. Вредные привычки и их профилактика	4	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**88**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Абрамова, С. В. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511659.

2. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279806.

3. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 638 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16455-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531090.

4. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17843-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533825.

5. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 340 с. — ISBN 978-5-507-46280-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305234.

6. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 340 с. — ISBN 978-5-507-46280-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305234.

7. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17400-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533016.

8. Синдаловский, Б. Е. Безопасность жизнедеятельности. Защита от неионизирующих электромагнитных излучений : учебное пособие для спо / Б. Е. Синдаловский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-8622-

9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200255.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Общевоинские уставы Вооружённых Сил Российской Федерации. – М.: Эксмо, 2019. – 608 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - 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; - основные виды потенциальных опасностей и их последствий в профессиональной деятельности и быту, принципов снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правил безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и	«Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий имеют ошибки. «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- наблюдение и оценка выполненных практических заданий, устные и фронтальные опросы, тестирование

поступления на неё в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; - области применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим Умеет: -организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения; - ориентироваться в перечне военно-учетных		- наблюдение и оценка выполненных практических заданий, устные и фронтальные опросы, тестирование

специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы - оказывать первую помощь пострадавшим.		

Приложение 2.17
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа дисциплины

«ОП.10ц ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. ЦИФРОВОЙ МОДУЛЬ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика 374

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 374

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 374

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 375

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 375

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 375

2.2. Содержание дисциплины 376

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 378

3.1. Материально-техническое обеспечение 378

3.2. Учебно-методическое обеспечение 378

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 379

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы автоматизации технологических процессов. Цифровой модуль»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов. Цифровой модуль»: формирование навыков обучающихся по освоению профессиональных компетенций для цифровой экономики.

Дисциплина «Основы автоматизации технологических процессов. Цифровой модуль» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК. 02	Определять задачи для поиска информации	Номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
	Определять необходимые источники информации	Формата оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Выделять наиболее значимое в перечне информации		
	Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение		
	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
	Определять задачи для поиска информации		
	Определять необходимые источники информации		
ПК. 5.2	Осуществлять сборку робота манипулятора с ресурсными наборами	Интерфейсы среды программирования	Применения автоматизированных технологий на базе робота-манипулятора

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	В рамках знаний, умений и навыков цифрового модуля	Основы автоматизации технологических процессов	42	углубленное изучение темы и выполнение дополнительных практических работ в соответствии с запросом работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	30
Самостоятельная работа	10	-
Всего	**42**	**30**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы автоматизации технологических процессов		**22/12**	
Тема 1.1 Введение в Основы автоматизации технологических процессов	**Содержание**	**10/2**	**ПК 5.4 ОК 02**
	1. Цифровизация образования для различных видов профессиональной деятельности, в частности в энергетике. 2. Перспективы развития умной электроники. 3. Создание проектов автоматизации технологических процессов. 4. Знакомство с роботом- манипулятором	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие 1. Пульт управления и режим обучения.	2	
Тема 1.2 Образовательный робот-манипулятор и его возможности	**Содержание**	**8/4**	**ПК 5.4 ОК 02**
	1. Основы программирования в графической среде робота-манипулятора	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие 2. Письмо и рисование. Графический режим.	2	
	Практическое занятие 3. 3D-печать при помощи робота-манипулятора. Автоматическая штамповка печати.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Тема 1.3 Реализация конструкции автоматизированной системы	**Содержание**	**18/6**	**ПК 5.4 ОК 02**
	1. Состав ресурсного набора Ардуино. 2. Подключение драйвера и среды программирования IDE 3. Состав ресурсного набора техническое зрение 4. Типы и параметры контактов портов расширения. 5. Описание функциональных блоков	18	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	

	Практическое занятие 4. Программа с отложенным стартом	2	
	Практическое занятие 4. Штамповка печати на конвейере. Укладка предметов с конвейера	2	
	Практическое занятие 6. Соревнования «Автоматизированная конвейерная линия».	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2**	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация		**-**	
Всего		**42**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Автоматизации технологических процессов», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Виноградов, В.М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность: Учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепахин. - М.: Форум, 2018. - 305 с. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279806.

2. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник для ВУЗов. / А.Г. Схиртладзе. - М.: Абрис, 2022. - 568 с.

3. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / А.Г. Схиртладзе, С.В. Бочкарев, А.Н. Лыков. - Ст. Оскол: ТНТ, 2023. - 524 с.

4. Шишмарев, В.Ю. Автоматизация технологических процессов: Учебник / В.Ю. Шишмарев. - М.: Academia, 2018. - 320 с.

5. Захаров Д.Н., Куровский Д.М., Ракшин Е.А., Борисов О.И., Громов В.С., Колюбин С.А.

6. Моделирование и управление. Движением роботов: Учебно-методическое пособие / Д.Н. Зааров, Д.М. Куровский, Е.А. Ракшин, О.И. Борисов, В.С. Громов, С.А. Колюбин. – Санкт-Петербург : ИТМО, 2023. – 84 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. В.А.Козлова,Робототехника в образовании [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17.

2. «Информационные технологии и моделирование бизнес-процессов» Томашевский ОМ

3. «Хронология робототехники» - http://www.myrobot.ru/articles/hist.php

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - способы поиска информации - планирование процесса поиска - оформление результатов поиска - применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач - интерфейсы средств программирования - режимы работы пульта управления и режимы обучения Умеет: - осуществлять сборку робота-манипулятора с ресурсными наборами - осуществлять 3D-печать при помощи робота манипулятора - осуществлять автоматическую штамповку печати - укладывать предметы с конвейера	«Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий имеют ошибки. «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ. Оценка защиты лабораторных работ. - тестирование. - экспертная оценка выполненных работ

Приложение 3
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы,
включая программное обеспечение

1. Материально-техническое оснащение

1.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Основы философии»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОГСЭ.01
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОГСЭ.01
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОГСЭ.01
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОГСЭ.01
5	Доска меловая	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОГСЭ.01
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОГСЭ.01
7	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное		ОГСЭ.01
8	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное		ОГСЭ.01

Кабинет «Истории»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОГСЭ.02
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОГСЭ.02
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОГСЭ.02
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОГСЭ.02
5	Доска меловая	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОГСЭ.02
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОГСЭ.02
7	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное		ОГСЭ.02
8	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное		ОГСЭ.02

Кабинет «Психологии»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОГСЭ.05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОГСЭ.05
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОГСЭ.05
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОГСЭ.05
5	Доска меловая	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОГСЭ.05
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОГСЭ.05
7	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное		ОГСЭ.05
8	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное		ОГСЭ.05

Кабинет «Иностранного языка»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОГСЭ.03
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОГСЭ.03

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОГСЭ.03
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОГСЭ.03
5	Доска	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОГСЭ.03
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОГСЭ.03
7	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ОГСЭ.03
8	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	ОГСЭ.03
9	Комплект демонстрационного оборудования	**УМК**	Дополнительное	Из расчета не менее 25 чел.	ОГСЭ.03
10	Тренировочные комплексы	**УМК**	Дополнительное	Из расчета на каждую группу курса	ОГСЭ.03

Кабинет «Русского языка/ Литературы»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализ ированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионал ьного модуля, дисциплины
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	
5	Доска	**Оборуд ование**	Дополните льное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	
7	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	
8	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	
9	Комплект демонстрационного оборудования	**УМК**	Дополните льное	Из расчета не менее 25 чел.	
10	Тренировочные комплексы	**УМК**	Дополните льное	Из расчета на каждую группу курса	

Кабинет «Математики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализ ированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионал ьного модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ЕН. 01
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ЕН. 01

№	Наименование	Тип	Основное/ специализ ированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионал ьного модуля, дисциплины
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ЕН. 01
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ЕН. 01
5	Доска	**Оборуд ование**	Дополните льное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ЕН. 01
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ЕН. 01
7	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ЕН. 01
8	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	ЕН. 01
9	Комплект демонстрационного оборудования	**УМК**	Дополните льное	Из расчета не менее 25 чел.	ЕН. 01
10	Тренировочные комплексы	**УМК**	Дополните льное	Из расчета на каждую группу курса	ЕН. 01

Кабинет «Основы экологического природопользования»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализ ированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионал ьного модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ЕН. 02
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ЕН. 02

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ЕН. 02
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ЕН. 02
5	Доска	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ЕН. 02
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ЕН. 02
7	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ЕН. 02
8	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	ЕН. 02
9	Комплект демонстрационного оборудования	**УМК**	Дополнительное	Из расчета не менее 25 чел.	ЕН. 02
10	Тренировочные комплексы	**УМК**	Дополнительное	Из расчета на каждую группу курса	ЕН. 02

Кабинет «Кабинет теплотехники и гидравлики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОП. 01
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОП. 01
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 01
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 01
5	Доска	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 01
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОП. 01
7	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ОП. 01
8	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 01
9	Комплект демонстрационного оборудования	**УМК**	Специализированное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 01
10	Действующая установка промышленной котельной	**УМК**	Специализированное	Из расчета на каждую группу курса	ОП. 01

Кабинет «Охраны труда»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОП. 02
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОП. 02
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 02
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 02
5	Доска	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 02
6	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОП. 02
7	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ОП. 02
8	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 02
9	Тренировочные комплексы	**УМК**	Специализированное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 02
10	Набор плакатов	**УМК**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 02

Кабинет «Технической механики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОП. 03
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОП. 03
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 03
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 03
5	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 03
6	Доска	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 03
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОП. 03
8	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ОП. 03
9	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 03
10	Тренировочные комплексы	**УМК**	Специализированное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 03
11	Набор плакатов	**УМК**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 03

Кабинет «Электротехники и электроники»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОП. 04
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОП. 04
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 04
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 04
5	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 04
6	Доска	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 04
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОП. 04
8	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ОП. 04
9	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 04
10	Амперметры	**УМК**	Специализированное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 04
11	Ваттметры	**УМК**	Специализированное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 04
12	Вольтметры	**УМК**	Специализированное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 04

№	Наименование	Тип	Основное/ специализ ированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионал ьного модуля, дисциплины
13	Мультиметры	**УМК**	Специализ ированное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 04
14	Набор плакатов	**УМК**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 04

Кабинет «Материаловедения»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализ ированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональ ного модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОП. 05
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОП. 05
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 05
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 05
5	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 05
6	Доска	**Оборуд ование**	Дополните льное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 05
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОП. 05
8	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ОП. 05
9	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализ ированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональ ного модуля, дисциплины
	основным видам программы				
10	Набор плакатов	**УМК**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 05

Кабинет «Материаловедения»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализ ированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональ ного модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОП. 05
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН из расчета не менее 25 чел.	ОП. 05
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 05
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 05
5	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 05
6	Доска	**Оборуд ование**	Дополните льное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 05
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОП. 05
8	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ОП. 05
9	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 05

№	Наименование	Тип	Основное/ специализ ированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональ ного модуля, дисциплины
	основным видам программы				
10	Набор плакатов	**УМК**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 05

Кабинет «Инженерной графики»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализ ированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональ ного модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ОП. 06
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ОП. 06
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 06
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 06
5	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 06
6	Доска	**Оборуд ование**	Дополните льное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 06
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОП. 06
8	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ОП. 06
9	Мультимедийная система визуализации с	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ОП. 06

№	Наименование	Тип	Основное/ специализ ированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональ ного модуля, дисциплины
	программным обеспечением				
10	Персональный компьютер	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОП. 06
11	Комплект деталей	**УМК**	Специализ ированное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ОП. 06
12	Комплект геометрических тел	**УМК**	Специализ ированное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ОП. 06
13	Измерительный инструмент	**УМК**	Специализ ированное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ОП. 06

Кабинет «Информационных технологий в профессиональной деятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализ ированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональ ного модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ОП. 07
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ОП. 07
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 07
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 07
5	Шкафы для хранения комплексного	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 07

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
	методического обеспечения				
6	Доска (магнитно-маркерная)	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 07
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОП. 07
8	Персональный компьютер	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОП. 07

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ОП. 08
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ОП. 08
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 08
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 08
5	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 08

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
6	Доска (магнитно-маркерная)	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 08
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОП. 08
8	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ОП. 08
9	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 08

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ОП. 09
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ОП. 09
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 09
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 09
5	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 09
6	Доска (магнитно-маркерная)	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 09

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОП. 09
8	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ОП. 09
9	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 09

Кабинет «Автоматизации технологических процессов»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ОП. 10ц
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ОП. 10ц
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 10ц
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 10ц
5	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 10ц
6	Доска (магнитно-маркерная)	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОП. 10ц

№	Наименование	Тип	Основное/ специализ ированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессиональ ного модуля, дисциплины
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОП. 10ц
8	Персональный компьютер	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса Оснащено лицензионным программным обеспечением	ОП. 10ц
9	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ОП. 10ц
10	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	ОП. 10ц

Кабинет «Эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализ ированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионал ьного модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
6	Доска	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
8	Набор плакатов	**УМК**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
9	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
10	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07

Кабинет «Ремонта и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ПМ. 02, ПМ. 03
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ПМ. 02, ПМ. 03
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 02, ПМ. 03

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 02, ПМ. 03
5	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 02, ПМ. 03
6	Доска	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 02, ПМ. 03
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ПМ. 02, ПМ. 03
8	Набор плакатов	**УМК**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 02, ПМ. 03
9	Комплект учебного наглядного материала по темам	**УМК**	Основное	Из расчета на каждую группу курса	ПМ. 02, ПМ. 03
10	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	ПМ. 02, ПМ. 03
11	Интерактивный комплекс «Правила эксплуатации трубопроводов под давлением»	**УМК**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 02, ПМ. 03

Кабинет «Организации и управления работы обслуживающего персонала теплотехнического оборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол ученический двухместный, нерегулируемый	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ПМ. 04
2	Стул ученический на ножках	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН Из расчета на каждую группу курса	ПМ. 04
3	Стол учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 04
4	Стул учителя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 04
5	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 04
6	Доска	**Оборудование**	Дополнительное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 04
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийное устройство, принтер, колонки)	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ПМ. 04
8	Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ПМ. 04
9	Персональный компьютер	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением Из расчета на каждую группу курса	ПМ. 04

1.2. Оснащение лабораторий / мастерских

Лаборатория «Теплотехнического оборудования»

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
2	Рабочее место преподавателя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
3	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
4	Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
5	Персональный компьютер	**ТС**	Основное	Из расчета на каждую группу курса Оснащено лицензионным программным обеспечением	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
6	Лаборатория Капелька 1	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСТ	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
7	Макет «Котла марки КЕ»	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСТ	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
8	Макет «Автоматизированного узла управления тепловой энергии местной системы отопления»	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСТ	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
9	Макет «Местной системы отопления»	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСТ	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
10	Стенд-тренажер «Местной системы отопления с программным управлением на ПК»	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСТ	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
11	Стенд-тренажер «Вентиляционной системы»	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСТ	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
12	Стенд-тренажер «Санитарно-технических систем»	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСТ	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
13	Макет «Солнечного коллектора»	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСТ	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
14	Инспекционная камера	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСТ	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
15	Насосная группа	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСТ	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
16	Тепловизор	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСТ	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
17	Нивелир	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСТ	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
18	Теодолит	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСТ	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
19	Макеты в разрезе регулирующей и запорной арматуры	**УМК**	Основное	Соотвествует ГОСТ	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07

Мастерская «Слесарно-механическая»

№	Наименование	Тип	Основное / специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
2	Рабочее место преподавателя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
3	Шкафы для хранения комплексного методического обеспечения	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07

№	Наименование	Тип	Основное / специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
4	Мультимедийная система визуализации с программным обеспечением	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
5	Верстаки слесарные с тисками	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
6	Сверлильный станок	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
7	Заточный станок	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
8	Плита разметочная	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
9	Слесарный инструмент: кернер, угломер, угольник, молоток, зубило, комплект напильников, набор сверл, ножницы по металлу, ножовки по металлу, наборы мечиков и плашек	**ТС**	Специализированное	По количеству обучающихся Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
10	Чертилка, призма для закрепления цилиндрических деталей, правильная плита, ножовка по металлу, степлер для вытяжных, заклёпок, набор зенковок	**ТС**	Специализированное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
11	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы	**УМК**	Основное	Из расчета не менее 25 чел.	ПМ. 01, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал

Спортивный комплекс

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код дисциплины
1	Рабочее место преподавателя	**Мебель**	Основное	Соответствует ГОСТам, СанПиН	ОГСЭ 04
2	Мат гимнастический	**ТС**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ОГСЭ 04
3	Рулетка	**ТС**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ОГСЭ 04
4	Секундомер	**ТС**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ОГСЭ 04
5	Стойки волейбольные с механизмом натяжения	**ТС**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ОГСЭ 04
6	Сетка волейбольная	**ТС**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ОГСЭ 04
7	Щит баскетбольный тренировочный с кольцом и сеткой	**ТС**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ОГСЭ 04
8	Мяч футбольный	**ТС**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ОГСЭ 04
9	Мяч баскетбольный	**ТС**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ОГСЭ 04
10	Мяч волейбольный	**ТС**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ОГСЭ 04
11	Стойки и сетка теннисные с механизмом натяжения	**ТС**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ОГСЭ 04
12	Стол теннисный	**ТС**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ОГСЭ 04
13	Ракетка теннисная	**ТС**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ОГСЭ 04
14	Тренажеры различной направленности	**Оборудование**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ОГСЭ 04
15	Гимнастический коврик	**ТС**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	ОГСЭ 04

1.4. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

Библиотека / Читальный зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Комплект ученической мебели	**Мебель**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	
2	Рабочее место библиотекаря	**Мебель**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	
3	Открытые книжные стеллажи	**Мебель**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	
4	Информационные стенды	**Мебель**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	
5	Библиотечная кафедра	**Мебель**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	
6	АРМ студента	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением. Имеется возможность подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в электронную информационную среду образовательной организации	
7	АРМ библиотекаря	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением. Имеется возможность подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в электронную информационную среду образовательной организации	
8	Электронная библиотечная система BOOK.ru	**ТС**	Основное	Лицензионный договор с ООО «КноРус медиа»	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
9	Образовательная платформа ЮРАЙТ	**ТС**	Основное	Лицензионный договор с ООО «Электронное издательство Юрайт»	

Актовый зал

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Мебель	**Мебель**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	
2	Автоматизированное рабочее место	**ТС**	Основное	Оснащено лицензионным программным обеспечением	
3	Акустическая аппаратура	**ТС**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	
4	Световое и мультимедийное оборудование	**ТС**	Основное	Соотвествует ГОСтам, СанПиН	

2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)
1	Microsoft Office	ОГСЭ.01, ОГСЭ. 02, ОГСЭ 03, ОГСЭ 04, ОГСЭ 05, ОГСЭ 06, ЕН 01, ЕН 02, ОП 01, ОП 02, ОП 03, ОП 04, ОП 05, ОП 06, ОП 07, ОП 08, ОП 09, ОП 10, ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
2	Adobe Acrobat	ОГСЭ.01, ОГСЭ. 02, ОГСЭ 03, ОГСЭ 04, ОГСЭ 05, ОГСЭ 06, ЕН 01, ЕН 02, ОП 01, ОП 02, ОП 03, ОП 04, ОП 05, ОП 06, ОП 07, ОП 08, ОП 09, ОП 10, ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
3	nanoCAD	ОГСЭ.01, ОГСЭ. 02, ОГСЭ 03, ОГСЭ 04, ОГСЭ 05, ОГСЭ 06, ЕН 01, ЕН 02, ОП 01, ОП 02, ОП 03, ОП 04, ОП 05, ОП 06, ОП 07, ОП 08, ОП 09, ОП 10, ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
4	Archicad	ОГСЭ.01, ОГСЭ. 02, ОГСЭ 03, ОГСЭ 04, ОГСЭ 05, ОГСЭ 06, ЕН 01, ЕН 02, ОП 01, ОП 02, ОП 03, ОП 04, ОП 05, ОП 06, ОП 07, ОП 08, ОП 09, ОП 10, ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
5	КОМПАС-3D Учебная версия	ОП 06, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
6	Renga MEP	ОП 01, ОП 02, ОП 03, ОП 04, ОП 05, ОП 06, ОП 07, ОП 08, ОП 09, ОП 10, ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
7	Structure	ОП 01, ОП 02, ОП 03, ОП 04, ОП 05, ОП 06, ОП 07, ОП 08, ОП 09, ОП 10, ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07
8	КонсультантПлюс	ОП 08, ОП 10, ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ПМ 05, ПМ 06, ПМ 07

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения 411

Примерные требования к проведению демонстрационного экзамена 413

Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации (далее – программа ГИА) выпускников по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

– определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;

– определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование присваивается квалификация: техник-теплотехник.

Программа ГИА является частью ОПОП-П по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

Таблица 1

Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	**Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД**
1	2
В соответствии с ФГОС	
ВД. 01 Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПМ. 01 Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ВД. 02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПМ. 02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ВД. 03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПМ. 03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ВД.04 Организация и управление работой обслуживающего персонала	ПМ.04 Организация и управление работой обслуживающего персонала

теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
По запросу работодателя (при наличии)	
ВД. 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Слесарь по обслуживанию тепловых сетей	ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Слесарь по обслуживанию тепловых сетей
ВД 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор котельной	ПМ 06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор котельной
ПМ 07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор теплового пункта	ПМ 07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор теплового пункта

Таблица 2

Перечень результатов, демонстрируемых выпускником

Оцениваемые виды деятельности	Профессиональные компетенции
Техническая эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 1.1. Осуществлять пуск и остановку 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.
Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.
Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 3.1. Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;.
	ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения
Организация и управление работой обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	ПК 4.1. Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	ПК 4.2. Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
	ПК 4.3. Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,	ПК 5.1. Осуществлять выполнение работ слесаря по обслуживанию тепловых сетей

должностям служащих: Слесарь по обслуживанию тепловых сетей	ПК 5.2. Применение автоматизированных технологий на базе робота-манипулятора
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор котельной	ПК 6.1. Осуществлять выполнение работ оператора котельной
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор теплового пункта	ПК 7.1. Осуществлять выполнение работ оператора теплового пункта

Выпускники, освоившие программу по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня.

Требования к проведению демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, исходя из содержания реализуемой образовательной программы, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов.

Комплект оценочной документации (КОД) включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

к ОПОП-П по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

2026 г.

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

1.3. Целевые ориентиры воспитания

Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику профессии/специальности
Гражданское воспитание
– понимающий профессиональное значение отрасли по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование для социально-экономического и научно-технологического развития страны
– осознанно проявляющий гражданскую активность в социальной и экономической жизни Мурманской области
Патриотическое воспитание
– осознанно проявляющий неравнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою профессию
Духовно-нравственное воспитание
– обладающий сформированными представлениями о значении и ценности профессии, знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики
Эстетическое воспитание
– демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
– использующий возможности художественной и творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности
Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
– демонстрирующий физическую подготовленность и физическое развитие в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
Профессионально-трудовое воспитание
– применяющий знания о нормах выбранной специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование , всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой
– готовый к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли
– обладающий опытом использования в профессиональной деятельности современных информационных технологий с целью осуществления различного рода операций в сфере строительства
– обладающий опытом и навыками работы использования и эксплуатации специализированного оборудования и инвентаря
– обладающий опытом проведение подготовительных, вспомогательных и сопутствующих работ при монтаже, обработке, ремонте изделий, конструкций и сооружений в соответствии с техническим заданием и иные виды деятельности связанные с обеспечением

эффективности работы в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
Экологическое воспитание
– ответственно подходящий к рациональному потреблению энергии, воды и других природных ресурсов в жизни в рамках обучения и профессиональной деятельности
– понимающий основы экологической культуры в профессиональной деятельности, обеспечивающей ответственное отношение к окружающей социально-природной, производственной среде и здоровью
Ценности научного познания
– обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
– обладающий знаниями в области техники и технологий строительства, умением поиска, анализа и обработки информации и документации, в том числе с помощью информационных технологий, навыками работы использования и эксплуатации специализированного оборудования и инвентаря
– проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

2.1. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности по профессии

Модуль «Образовательная деятельность»

- внедрение методик преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности отрасли, специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
- включение в воспитательные взаимодействия методов, методик и технологий, которые связаны с изучением дисциплин и модулей образовательной программы, направленных на развитие личности обучающихся на основе воспитательных идеалов выбранной профессии
- организация практических занятий, направленных на приобретение опыта работы по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
- организация практических занятий по работе с современным специализированным оборудованием и инвентарем в области техники и технологий строительства специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Модуль «Кураторство»

инициирование и поддержка участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и проектах профессиональной направленности
организация социально-значимых проектов профессиональной направленности для личностного развития обучающихся, дающих возможности для самореализации в выбранной специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Модуль «Наставничество»

мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций в специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Модуль «Основные воспитательные мероприятия по профессии/специальности»

мастер классы, проведение конкурсов профессионального мастерства, показы, выставки, открытые лекции и демонстрации, экскурсии, дни открытых дверей, квесты
встречи с известными представителями специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Модуль «Организация предметно-пространственной среды»

организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование , выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к профессии, соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к профессии
размещение, поддержание, обновление на территории ПОО выставочных объектов, ассоциирующихся со специальностью 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»

профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование , чествование трудовых династий профессии
совместные мероприятия, посвященные Дню профессии

Модуль «Профилактика и безопасность»

реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в ПОО и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в ПОО, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»

организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование : презентации, лекции, акции
реализация социальных проектов по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование , разрабатываемых и реализуемых совместно обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами

Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»

организация конкурса профессионального мастерства, приуроченного ко Дню специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
проведение конкурса «Профессиональный студент» или «Профессиональная команда» по итогам профессиональных практик
организация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
организация клубов профессиональной направленности «Амбассадоры специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование »
проведение практико-ориентированных мероприятий, направленных на соблюдение правил работы со специальными установками, оборудованием, инвентарем и снаряжением; направленных на соблюдение санитарно-эпидемиологических правил в том числе с учетом правил безопасности и оказанием первой медицинской помощи;

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ

3.1. Кадровое обеспечение

реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности
разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности осуществляется на основании локальных нормативно-правовых документов образовательной организации

Привлечение специалистов других организаций, социальных партнеров (образовательных, социальных и др.)

привлечение организаций профессиональной направленности с целью реализации воспитательной деятельности в рамках освоения образовательной программы по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

3.2. Нормативно-методическое обеспечение

приказ о проведении родительского собрания
положение о кураторстве
программа «Психологическое сопровождение адаптации первокурсников»
программа «Психологическое сопровождение личностного и профессионального становления студента»
приказы руководителя: об утверждении программы и положения о наставничестве, о назначении ответственного за организацию наставнической деятельности и контроль в ПОО, об утверждении наставников и наставляемых, об утверждении плана мероприятий наставнической деятельности и дорожной карты внедрения программы наставничества

Ведение договорных отношений, сетевая форма организации образовательного процесса, сотрудничество с социальными партнерами

договоры о сотрудничестве с социальными партнерами и работодателями

сетевая форма организации образовательного процесса и активное взаимодействие с профильными предприятиями, организациями и институтами, с целью обеспечения полного и практически-ориентированного образования: строительные холдинги, монтажные предприятия, дорожно-строительные компании, градостроительные компании, организациями общественного питания, сервисными службами, туристическими компаниями, организациями, осуществляющими пассажирские и грузовые перевозки, сотрудничество с потенциальными работодателями и иными предприятиями различных организационно-правовых форм

3.3. Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

Основания для поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

наличие профессионального портфолио - способ документирования достижений, профессионального роста и активной жизненной позиции обучающегося
участие и результативность в конкурсах и мероприятиях профессиональной направленности, связанных со специальностью 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
рекомендации к поощрению от наставника, социальных и производственных партнеров
реализация просветительской деятельности в рамках освоения образовательных программ по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
успешное освоение образовательных программ по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Формы поощрения: объявления благодарности, помещение на доску почета, награждение грамотой, памятным подарком, материальное стимулирование

сертификаты, дипломы, грамоты, стипендии или призы, поощрительные письма, фотовыставки изделий, работ, публичное признание заслуг, публикации в СМИ, интервью, персональная выставка работ, направление на дополнительные образовательные программы, стажировки и др.

3.4. Анализ воспитательного процесса

Анализ воспитательного процесса по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование осуществляется в рамках единого мониторинга в профессиональной образовательной организации.

анализ профессионально-трудового воспитания, ориентированного на практическую подготовку обучающегося и условий развивающей образовательной среды, способствующей профессиональному и личностному росту обучающихся в рамках освоения образовательной программы по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Приложение 2

Календарный план воспитательной работы
по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
	1. Образовательная деятельность			
1	День знаний	1	01.09	Кураторы учебных групп, учебно-воспитательный отдел
	2. Кураторство			
1	Классные часы «Разговоры о важном»	1-4	Еженедельно по понедельникам	Кураторы учебных групп
2	Классные часы «На Севере – Жить!»	1-4	Еженедельно по пятницам	Кураторы учебных групп
	3. Наставничество			
1	День российской науки Акции, конкурсы, открытые уроки, мероприятия, выставка газет, тематические классные часы	1-4	8.02	Предметноцикловые комиссии
2	День наставника профессии/специальности «Мастерская наставника»	1-4	02.03.	Предметноцикловые комиссии
3	Конкурс профессионального мастерства «Преподаватель, мастер, куратор года МСК»	1-4	март	Предметноцикловые комиссии
	4. Основные воспитательные мероприятия			
1	День энергетика	1-4	22.12.	Кураторы, преподаватели, мастера производственного обучения, учебно-

				воспитательный отдел
2	Всероссийская акция «Марафон Знание»	1-4	сентябрь	Студенческий совет
3	Региональный марафон «Чистая Арктика»	1-4	сентябрь	Студенческий совет
4	Международный день толерантности Акция ко дню толерантности «Поделись своей добротой» Тематические классные часы	1-4	16.11.	Кураторы учебных групп
	5. Организация предметно-пространственной среды			
1	Месячник первокурсника: изучение традиций и правил внутреннего распорядка; выявление лидеров и формирования студенческого актива учебных групп	1	сентябрь	Студенческий совет
2	День здоровья	1	Первая суббота сентября	Преподаватели ОБиЗР и физической культуры
3	День добровольца (волонтера) Акция «Чем можем, тем поможем», «Сделаем вместе!», Игровой час «От улыбки станет всем светлей» Круглый стол «Волонтерское движение в России», «Мы Вместе» (волонтерство) https://onf.ru	1-4	5.12.	Студенческий совет
4	Татьянин день / День студента	1-4	25.01	Студенческий совет
	6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)			
1	Общеколледжное родительское собрание	1	Вторая суббота сентября	Учебно-воспитательный отдел, кураторы учебных групп
2	Беседа с родителями слабоуспевающих обучающихся	1-4	В течение учебного года	Учебно-воспитательный отдел, кураторы учебных групп

	7. Самоуправление			
1	День самоуправления	1-4	02.10.	Студенческий совет
2	Заседание студенческого совета	1-4	Каждый четверг месяца	Студенческий совет
3	Заседание совета общежития	1-4	Каждый вторник месяца	Совет общежития
4	День рождения колледжа	1-4	6 июня	Учебно-воспитательный отдел
	8. Профилактика и безопасность			
1	Всемирный день гражданской обороны (урок подготовки обучающихся к действиям в условиях различного рода чрезвычайных ситуаций)	1-4	01.03.	Преподаватели ОБиЗР
2	Мероприятие «Экстремизм и терроризм – угроза обществу» (ко Дню солидарности в борьбе с терроризмом)	1-4	03.09.	Преподаватели истории и обществознания
3	Совет профилактики правонарушений	1-4	Каждый последний четверг месяца	Учебно-воспитательный отдел Кураторы
4	Всемирный день борьбы со СПИДом Классные часы, посвященные Всемирному дню борьбы со СПИДом: «О вредных привычках и не только…» «Береги себя» мероприятия по профилактике ВИЧ- инфекции	1-4	Декабрь	Учебно-воспитательный отдел
5	Наркологическое тестирование	1	Октябрь - ноябрь	Учебно-воспитательный отдел
	9. Социальное партнёрство и участие работодателей			

1	Тематический круглый стол с представителями работодателей в рамках работы региональной научно-практической конференции «Молодежь и современный город»	1-4	Апрель	Преподаватели специальных дисциплин
2	Чемпионат по профессиональному мастерству «Профессионалы»	1-3	Февраль-март	Преподаватели специальных дисциплин, мастера п/о
3	Чемпионат по профессиональному мастерству среди людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов «Абилимпикс»	1-3	Апрель	Преподаватели специальных дисциплин, мастера п/о
4	Демонстрационный экзамен	4	Май-июнь	Преподаватели специальных дисциплин, мастера п/о
	10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство			
1	Классный час «Профессиональная этика и культура общения»	1-4	Март	Кураторы
2	Подготовка к чемпионату «Профессионалы», психологические тренинги с участниками	1-3	Февраль	Преподаватель-наставник Педагог-психолог
3	День энергетика	1-4	22.12.	Кураторы, преподаватели, мастера производственного обучения, учебно-воспитательный отдел
	11. Патриотическое воспитание			
1	День народного единства Акции, конкурсы, открытые уроки, мероприятия, посвященные Дню народного единства	1-4	ноябрь	Учебно-воспитательный отдел, кураторы

2	Классные часы ко Дню окончания Второй мировой войны	1-4	май	Кураторы
3	День Героев Отечества Классный час «День героев Отечества»	1-4	09.12.	Учебно-воспитательный отдел, кураторы
4	День Конституции РФ, Тематические классные часы, посвящённые Дню Конституции РФ, Круглый стол «Быть гражданином», Олимпиада по истории Конституции	1-4	декабрь	Преподаватели истории
5	День Неизвестного Солдата виртуальная экскурсия «Есть память, которой не будет конца» Возложение цветов у Памятника Неизвестному солдату	1-4	декабрь	Преподаватели истории
6	День полного освобождения Ленинграда Акции, конкурсы, открытые уроки, мероприятия, выставка газет, тематические классные часы	1-4	февраль	Преподаватели истории
7	День воинской славы России	1-4	декабрь	Преподаватели истории
8	Международный день родного языка (21 февраля) Акции, конкурсы, открытые уроки, мероприятия, выставка газет, тематические классные часы	1-4	21.02.	Преподаватели русского языка
9	День Защитника Отечества «А ну-ка, парни». Военно- патриотическая игра	1-4	февраль	Преподаватели ОБиЗР и физической культуры
10	День воссоединения Крыма и России Заседание дискуссионного клуба «Россия молодая» - День воссоединения Крыма с Россией	1-4	март	Преподаватели истории
11	День космонавтики. Гагаринский урок «Космос – это мы»	1-4	апрель	Учебно-воспитательный отдел , преподаватели физики
12	День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 годов Патриотическая декада, посвященная Дню Победы: 1) тематические Классные часы, внеклассные мероприятия; 2) уборка территории памятников;	1-4	Май	Учебно-воспитательный отдел , кураторы, преподаватели истории

	3) участие в районных праздничных мероприятиях; 4) акция «Свеча памяти»; 5) мероприятие, посвященное Дню Победы			
13	День государственного флага Российской Федерации Викторина «Символы России»	1-4	август	Учебно-воспитательный отдел
14	День славянской письменности и культуры Акция «Бесценный дар Кирилла и Мефодия»» ко Дню славянской письменности и культуры	1-4	май	Преподаватели русского языка и литературы
15	День России Акция ко дню России «Россия – Родина моя!»	1-4	июнь	Учебно-воспитательный отдел , кураторы, преподаватели истории

В ходе планирования воспитательной деятельности рекомендуется учитывать воспитательный потенциал участия обучающихся в мероприятиях, проектах, конкурсах, акциях, проводимых на уровне Российской Федерации, в том числе, с учетом специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование :

Россия – страна возможностей https://rsv.ru/;

Российское общество «Знание» https://znanierussia.ru/;

Российский Союз Молодежи https://www.ruy.ru/;

Российское Содружество Колледжей https://rosdk.ru/;

Ассоциация Волонтерских Центров https://авц.рф;

Всероссийский студенческий союз https://rosstudent.ru/;

Институт развития профессионального образования https://firpo.ru/

«Большая перемена» https://bolshayaperemena.online/;

«Лидеры России» https://лидерыроссии.рф/;

«Мы Вместе» (волонтерство) https://onf.ru;