

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Республики Хакасия  
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

для подготовки специалистов среднего звена по специальности:

**13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

Абакан, 2023

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>15</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ПМ. 03 «Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

##### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 3.1.	Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 3.2.	Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>- чтения схем установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>- контроля над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;</li> <li>- обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>- проведения испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>составления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять: подготовку к наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>- подготовку к работе средств измерений и аппаратуры;</li> <li>- работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, нормативными и другими руководящими материалами по организации пусконаладочных работ;</li> <li>- обработку результатов наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>- вести техническую документацию во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>- назначение, конструктивные особенности и характеристики контрольных средств, приборов и устройств, применяемых при эксплуатации, наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>- постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по вопросам организации пусконаладочных работ.</li> </ul>

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

Всего часов 723 часа

Из них на освоение МДК. 471 часа

на освоение МДК. 302 часа

на освоение МДК. 161 час (самостоятельной работы студента)

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

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля ПМ. 03 «Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1-3.2. ОК01-09	Раздел 1. Организация работ по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	12	12	-	-	-	-	-	-
ПК 3.1-3.2. ОК01-09	Раздел 2. Наладка и испытания оборудования котельных установок и систем тепло- и топливоснабжения	451	290	99	40	-	-	-	161
ПК 3.1-3.2. ОК01-09	<b>Практика</b>		<b>252</b>	-	-	108	144		
	<b>Консультация</b>	2							
	<b>Экзамен МДК03.01</b>							6	
	<b>Экзамен ПМ 03</b>	6							
	<b>Всего:</b>	<b>471</b>	-	99	40	108	144	6	161

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 03 «Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)		Объем часов
1	2		3
<b>Раздел 1. Организация работ по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</b>			<b>12</b>
Тема 1.1 Организация пусконаладочных работ	<b>Содержание</b>		<b>12</b>
	1-2	Основная задача пусконаладочных работ.	2
	3-4	Требования к инженерно-техническому персоналу.	2
	5-6	Технический отчёт.	2
	7-8	Понятие пусковой и режимной наладки.	2
	9-10	Этапы пусконаладочных работ.	2
	11-12	Обязанности руководителя пусконаладочных работ.	2
<b>Раздел 2. Наладка и испытания оборудования котельных установок и систем тепло- и топливоснабжения</b>			<b>290</b>
Тема 2.1 Пусковая наладка котельных установок.	<b>Содержание</b>		<b>14</b>
	13-14	Проект установки.	2
	15-16	Поузловая проверка и приёмка.	2
	17-18	Опробование и обкатка вспомогательных механизмов.	2
	19-20	Комплексное опробование.	2
	21-22	Паровое опробование.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	23-26	Решение профессиональных производственных задач (тестирование)	4
Тема 2.2. Пусковая наладка теплонпользующих установок.	<b>Содержание</b>		<b>10</b>
	27-29	Испытания на прочность и плотность, гидравлические испытания.	3
	30-32	Комплексное испытание установки.	3
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>
	33-36	Решение профессиональных производственных задач.	4

	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта по т.2.2, подбор материала по данной теме по спецлитературе и сети Интернет. Подготовка сообщений по результатам самостоятельной работы.		<b>10</b>
Тема 2.3. Пусковая наладка тепловых сетей предприятия.	<b>Содержание</b>		<b>10</b>
	37-38	Пусковая наладка.	2
	39-40	Испытания тепловых сетей на плотность.	2
	41-44	Тепловые испытания, методика тепловых испытаний.	4
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>
	45-46	Составление режимной карты и технического отчёта по результатам испытаний и наладки тепловых сетей	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение методов пусконаладочных работы по материалам спецлитературы и сети Интернет. Подготовка сообщений по результатам самостоятельной работы.		<b>5</b>
Тема 2.4. Каркас, обмуровка, гарнитура и арматура котла	<b>Содержание</b>		<b>8</b>
	47-48	Каркас, обмуровка и гарнитура котла	2
	49-50	Арматура и контрольно-измерительные приборы котла.	2
	<b>Практические занятия</b>		4
	51-54	Контрольно-измерительные приборы котла	4
Тема 2.5. Основы проектирования и компоновка котельных установок	<b>Содержание</b>		<b>20</b>
	55-56	Выбор вида теплоносителя и основного оборудования.	2
	57-58	Тепловые схемы котельных.	2
	59-60	Расположение и архитектурная компоновка котельных.	2
	61-62	Размещение оборудования в котельной.	2
	63-64	Типовые решения компоновки отопительных и производственно-отопительных котельных.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>
	65-67	Расположение и архитектурная компоновка котельных	3
	68-69	Выбор вида теплоносителя и основного оборудования	2
	70-74	Размещение оборудования в котельной	5
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение вопросов проектирования и компоновки котельных установок по материалам специальной литературы и сети Интернет.		<b>15</b>
Тема 2.6. Эксплуатация котельных установок. Техно-экономические	<b>Содержание</b>		<b>30</b>
	75-78	Организация эксплуатации котельной и автоматизация работы котлов	4
	79-82	Технико-экономические показатели работы котельной	4
	83-86	Расчет котельной установки	4
	<b>Практические занятия</b>		<b>18</b>
	87-92	Организация эксплуатации котельной и автоматизация работы котлов	6

показатели.	93-98	Расчет технико-экономических показателей работы котельной	6
	99-104	Расчет котельной установки	6
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение вопросов эксплуатации котельных установок по материалам спецлитературы и сети Интернет. Подготовка сообщений по результатам самостоятельной работы.		25
Тема 2.7. Испытания котельных установок.	<b>Содержание</b>		<b>69</b>
	105-108	Исследовательские, контрольные, сравнительные и определительные испытания.	4
	109-112	Приёмочные, режимно-наладочные и контрольно-балансовые испытания.	4
	113-115	Основные этапы работы по испытанию котельных установок.	3
	116-119	<u>Испытания при стационарных режимах.</u> Классификация и общая характеристика испытаний	4
	120-122	Программы испытаний	3
	123-125	Организация и проведение подготовительных работ	3
	126-128	Особенности испытаний, связанные с проверкой надежности работы водопарового тракта	3
	129-130	Предварительные опыты	2
	131-132	Определение оптимального положения факела и избытка воздуха	2
	133-135	Определение оптимальной тонкости топливной пыли	3
	136-139	Определение технического минимума и максимальной кратковременной нагрузки котла	4
	140-141	Испытания при режиме скользящего давления	2
	142-144	Приемочные испытания	3
	145-146	Особенности испытаний при сжигании топлива ухудшенного качества и смесей топлив	2
	147-148	Испытания для составления энергетической характеристики котла	2
	149	Испытания воздухоподогревателей	1
	150-152	<u>Испытания котлов при нестационарных режимах.</u> Основные задачи испытаний. Испытания при режимах пуска и останова	3
	153-154	Особенности определения потерь топлива и электроэнергии при пусках энергоблоков.	2
	155-156	Проверка режимов аварийных разгрузок энергоблоков до нагрузки собственных нужд или холостого хода	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>17</b>
	157-161	Определения потерь топлива и электроэнергии при пусках энергоблоков.	5
	162-166	Проверка режимов аварийных разгрузок энергоблоков до нагрузки собственных нужд или холостого хода.	5
	167-170	Обработка результатов измерений и составление сводных таблиц.	4
	171-173	Технический отчёт.	3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение вопросов по испытанию котельных установок по материалам		<b>35</b>



	специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений по результатам самостоятельной работы.		
Тема 2.8. Специальные средства измерений	<b>Содержание</b>		<b>17</b>
	174-175	Мерные баки.	2
	176-177	Дроссельные расходомеры.	2
	178-179	Пневматические зонды.	2
	180-181	Трубка Прандтля.	2
	182-183	Термопреобразователи.	2
	184-185	Отсасывающие пирометры.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>5</b>
	186-190	Решение профессиональных задач (тестирование).	5
<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение спецсредств измерений по материалам специальной литературы и сети Интернет.		<b>20</b>	
Тема. 2.9. Понятие о природе экспериментальных ошибок.	<b>Содержание</b>		<b>32</b>
	191-193	Класс точности используемых измерительных приборов.	3
	194-196	Погрешности измерений: систематические и случайные.	3
	197-199	Первичная обработка результатов наблюдений.	3
	200-202	Методика выявления промаха.	3
	203-205	Точность подсчёта средних величин.	3
	<b>Практические занятия</b>		<b>17</b>
	206-209	Расчет класса точности измерительных приборов.	4
	210-213	Расчет погрешности измерений.	4
	214-217	Обработка результатов наблюдений.	4
	218-220	Расчет методики выявления промаха.	3
	221-222	Точность подсчёта средних величин.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение экспериментальных ошибок по материалам специальной литературы и сети Интернет		<b>20</b>
	Тема 2.10 . Схемы установки средств измерений при установке котлоагрегатов на жидком, газообразном и твердом топливе.	<b>Содержание</b>	
223-224		Схема установки средств измерения для котлоагрегата на газе.	2
225		Схема установки средств измерений при испытании котлоагрегатов на твердом топливе.	1
226-227		<u>Измерение температуры.</u> Общие положения. Преобразователи термоэлектрические. Соединительные линии и термостатирование свободных концов преобразователей термоэлектрических. Переключатели для преобразователей термоэлектрических.	2
228-229		Средства и методы измерения термо ЭДС. Установка преобразователей термоэлектрических. Защита преобразователей термоэлектрических.	2
230-231	Выбор точек измерений и определение поля температур в газоходах и воздухоходах. Измерение температуры поверхностными преобразователями термоэлектрическими	2	

	232-233	Обработка результатов измерений и оценка их точности. Проверка преобразователей термоэлектрических.	2
	234	Термопреобразователи сопротивления. Установка и проверка термопреобразователей сопротивления. Ртутные стеклянные термометры. Поправки к показаниям ртутных термо-метров, их проверка. Пирометры излучения. Определение изотермических полей в топке котла.	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>28</b>
	235-238	Установка преобразователей термоэлектрических.	4
	239-242	Выбор точек измерений и определение поля температур в газоходах и воздухоходах.	4
	243-246	Измерение температуры поверхностными преобразователями термоэлектрическими.	4
	247-249	Обработка результатов измерений и оценка их точности.	3
	250-252	Термопреобразователи сопротивления.	3
	253-254	Определение изотермических полей в топке котла.	2
	255-256	<u>Измерение расхода.</u> Расходомеры переменного перепада с сужающими устройствами. Приемка и установка сужающих устройств.	2
	257-259	Расходомерные дифференциальные манометры. Установка дифференциальных манометров. Обработка результатов измерений расходомерами с сужающими устройствами	3
	260-262	Специальные сужающие устройства. Тарировка сужающих устройств.	3
	<b>Курсовая работа</b>		<b>40</b>
	263-302	<b>Проектирование системы отопления жилого дома.</b>	40
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение курсовой работы, по материалам спецлитературы и сети Интернет. Подготовка курсовой работы к сдаче.		31
			<b>302/161</b>
	<b>Консультация</b>		<b>2</b>
	<b>Экзамен</b>		<b>6</b>
			<b>471</b>
	<b>УП.03 Учебная практика</b>		<b>108</b>
	<b>ПП.03 Производственная практика</b>		<b>144</b>
	<b>Всего:</b>		<b>252</b>
			<b>723</b>

### **3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета; мастерских: слесарной и сварочной, лабораторий для испытания материалов и проверки качества сварных изделий, зал – библиотечный.

##### ***учебных кабинетов***

1. Технической механики
2. Материаловедения
3. Информационных технологий в профессиональной деятельности
4. Охраны труда

##### ***лабораторий***

1. Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования
2. Топливоснабжения
3. Теплоснабжения
4. Теплотехнического оборудования

##### ***учебных мастерских***

1. Слесарно-механических
2. По ремонту теплотехнического оборудования

##### ***Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета***

мебель и приспособления для:

##### ***Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета***

мебель и приспособления для:

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

##### ***Технические средства обучения:***

- персональный компьютер (ноутбук) с подключением к сети Интернет;
- интерактивная доска (мультимедийный проектор).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Е.Г. Авдюнин «Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети и тепловые пункты.» М. Вологда: Инфра-Инженерия, 209.-300с.
2. В.К.Пыжов, Н.Н.Смирнов «Системы кондиционирования, вентиляции и отопления. М. Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.-528с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Эстеркин Р.И. «Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование». Л.: Энергоатомиздат, 1989.

2. Бузников Е.Ф., Роддатис К.Ф., Берзиньш Э.Я. «Производственные и отопительные котельные». М: Энергоатомиздат, 1984.
3. Соколов Е.Я. «Теплофикация и тепловые сети». М: Энергоиздат, 2003
4. Шур И.А. «Газорегуляторные пункты и установки». Л.: Недра, 1985
5. Подкопаев А.П. «Технологические измерения и контрольно-измерительные приборы». М.: Недра, 1986
6. СНиП 42.01.2002 «Газораспределительные системы»
7. ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления».
8. ГОСТ 21.404-85; СПДС автоматизация технологических процессов. Условные обозначения приборов и средств автоматизации в схемах.
9. РД-12341-00. Инструкция по контролю за содержанием СО в помещениях котельных.
10. Рябинкин В.Н. «Учёт тепловой энергии и теплоносителя. – М.: АОЗТ «Энергосервис», 2000.
11. Паровые и водогрейные котлы. Справочное пособие. – Издательство «ДЕАН»: С-Пб, 2000.
12. Резников М.И., Липов Ю.М. Котельные установки электростанций. 3-е изд., перераб. - М.: Энергоатомиздат, 1987.
13. Липов Ю.М., Самойлов Ю.Ф., Виленский Т.В. Компоновка и тепловой расчет парового котла. - М.: Энергоатомиздат, 1988.
14. ГОСТ 23172-78. Котлы стационарные. Термины и определения. Госстандарт, 1978.
15. Тепловой расчет котельных агрегатов (Нормативный метод) под ред. Н.В. Кузнецова и др. - М.: Энергия, 1999.
16. Аэродинамический расчет котельных установок (Нормативный метод)/под ред. СИ. Мочана. 3-е изд. - Л.: Энергия, 1977.
17. ПБ 10–574–03. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов.
18. ПБ 10–573–03. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.
19. ПБ 03–576–03. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
20. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. 2003.
21. Баранов П.А. Предупреждение аварий паровых котлов. – М.: Энергоатомиздат, 1991.
22. СНиП 2.04.05-91\*. Отопление, вентиляция и кондиционирование.- М.: Стройиздат, 1991.
23. СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология.- М.: Стройиздат, 1999.
24. В.Е. Козин «Теплоснабжение» М.; Высшая школа 2007 г. 405с.
25. А.А. Колмаков «Автоматика и автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции» М.; Стройиздат 2006 г. 469 с.

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Для обеспечения эффективности образовательного процесса:

*проводятся:*

- активные и интерактивные лекционные, лабораторные и практические занятия в оборудованных по рабочей программе кабинетах, лабораториях и мастерских;
- консультации по изучаемым темам модуля в соответствии с принятым в образовательном учреждении графиком дополнительных занятий;
- семинары и конференции по итогам прохождения производственной практики;
- промежуточные аттестации в соответствии с учебным планом образовательного учреждения;

*обеспечивается возможность:*

- прохождения производственной практики на профильных предприятиях;

- получения необходимой справочной и методической литературы по профилю специальности;
- использования информационно-компьютерных технологий, мультимедийных и других технических средств для получения и обработки информации;
- эффективной самостоятельной работы учащихся в сочетании с управлением ею со стороны преподавателей;
- изучения следующих учебных дисциплин, предшествующих освоению модуля: «Инженерная графика», «Электротехника и электроника», «Техническая механика», «Материаловедение».

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие среднего профессиональное или высшего профессиональное образования, соответствующее профилю модуля.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы для преподавателей, отвечающих за освоение студентами профессионального цикла.

Преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав:

- зам. директора по УР, высшего профессионального образования или высшее педагогическое образование.

- старший мастер, высшего профессионального образования или высшее педагогическое образование.

Мастера:

- наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ  
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b><i>Основные показатели оценки результата</i></b>	<b><i>Формы и методы контроля и оценки</i></b>
<b>ПК 3.1.</b> Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Знание видов, этапов, объёмов и методик выполнения пусконаладочных работ на теплотехническом оборудовании и системах тепло- и топливоснабжения. Знание методик и последовательности проведения испытаний и режимной наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Наблюдение и экспертная оценка деятельности на практике и в процессе выполнения практических работ по испытанию и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
<b>ПК 3.2.</b> Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Знание объема и содержания руководящих и нормативных документов, отчетной документации по испытанию и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Умение оформлять отчётную и другую техническую документацию в процессе проведения испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	

*Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.*

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	-демонстрация интереса к профессии техника-теплотехника -участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей профессией/специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т.п.),	Практический / Наблюдение
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профзадач, оценивать их эффективность и качество.	-выбор и применение методов и способов решения задач, связанных с организацией и планированием деятельности трудового коллектива	Практический / Наблюдение

Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	-принятие решений при планировании и организации работы трудового коллектива - анализ профситуации; -решение стандартных и нестандартных профзадач.	Практический / Наблюдение
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профзадач, профессионального и личностного развития	-отбор и изучение информации по современным методам управление трудовым коллективом при выполнении ими производственных задач	Практический / Наблюдение
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- использование информационно-коммуникационных технологий при работе трудового коллектива энергослужб организаций	Практический / Наблюдение
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	-умение найти общий язык с коллегами, доброжелательность, готовность выполнить задание	Практический / Наблюдение
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	-способность принимать решение, заинтересованность в результате, умение организовать и настроить на работу коллектив	Практический / Наблюдение
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	выбор тем для самообразования, для углубления знаний в области управления деятельностью работы персонала и трудового коллектива	Практический / Наблюдение
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	-следить за достижениями в развитии теплоэнергетической отрасли, новаторством, анализировать, сравнивать, оценивать существующие и новые технологии управления	Практический / Наблюдение