


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЯ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ КОТЕЛЬНЫХ И СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>3,4</u>
Семестр	<u>6,7</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа 2021, № 600 (зарегистрирован в Минюсте РФ 30 сентября 2021, регистрационный №65209) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК технологии машиностроения
и ремонта промышленного оборудования
Протокол № 9 от 12.04.2023
Председатель ЦК
Ежиканская Т.Ю. Ежиканская

СОГЛАСОВАНО
Начальник производственно-
технического отдела
ООО «Корида»

 А.Е. Корбут
« 21 » 04 2023

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
Балобанова Т.Б. Балобанова
« 21 » 04 2023 г.

Рабочую программу разработал:
Преподаватель высшей квалификационной категории, инженер
Ветошкин В.Н. Ветошкин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ).....	16

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных и систем теплоснабжения

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения, соответствующие общие и профессиональные компетенции.

1.1.1 Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
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.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать:

ПК, ОК	знания	умения	практический опыт
ПК.3.1 Проводить наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ОК 01-09	- 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	- выполнять наладку и испытания 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	- подготовке к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - контроле над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; - обработке результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - проведении испытаний и наладке 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. ОК 01-09	- нормативные правовые акты, методические материалы по организации пусконаладочных работ	- вести техническую документацию во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	- составлении отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения

1.2 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем часов
Всего часов по ПМ.03:	402
На освоение МДК	284
в том числе самостоятельная работа	26
На практику	108
учебную	36
производственную	72
Консультации	18
Экзамен по модулю	8

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных и систем теплоснабжения

Коды ПК и ОК	Наименования разделов ПМ	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.								
			Обучение по МДК, в час.				Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			всего, часов	ЛПЗ	Курсовых работ (проектов)	в форме практической подготовки	УП	ПП			
ПК 3.1-3.2, ОК 1-10	МДК 03.01 Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных установок	70	60	36		36			4		6
ПК 3.1-3.2, ОК 1-10	МДК 03.02 Наладка и испытания теплотехнического оборудования систем тепло-итопливоснабжения	168	140	48	30	48			12		16
ПК 3.1-3.2, ОК 1-10	МДК 03.03 Наладка и испытания оборудования систем водоподготовки	46	42	10		10					4
ПК 3.1-3.2, ОК 1-10	Учебная практика	36				36	36				
ПК 3.1-3.2, ОК 1-10	Производственная практика	72				72		72			
ПК 3.1-3.2, ОК 1-10	Промежуточная аттестация	10							2	8	
	Всего:	402	242	94	30	202	36	72	18	8	26

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля
ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных и систем теплоснабжения**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект	Объем в часах
1	2	3
МДК 03.01. Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных установок		70
Тема 1. Организация наладочных работ	<p>Содержание</p> <p>1. Введение. Задачи и виды наладочных работ и испытаний теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения. Требования к персоналу пусконаладочных организаций.</p> <p>2. Техника безопасности при проведении испытаний и наладочных работ.</p> <p>3. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при наладке и испытаниях теплотехнического оборудования. Требования к контрольно-измерительным приборам, применяемым при наладке и испытаниях теплотехнического оборудования.</p> <p>4. Назначение и принципы действия оборудования, применяемого при наладке и испытаниях.</p> <p>Практические занятия</p>	6
Тема 2. Техническое освидетельствование котлов	<p>Содержание</p> <p>1. Назначение и состав работ по техническому освидетельствованию котлов. Подготовка котлов к техническому освидетельствованию. Требования нормативных документов к проведению технического освидетельствования.</p> <p>2. Задачи и порядок проведения наружного и внутреннего осмотра котлов.</p> <p>3. Задачи и порядок проведения гидравлического испытания котлов.</p> <p>4. Техника безопасности при проведении технического освидетельствования котлов.</p> <p>Практические занятия</p>	10
Тема 3. Пусковая наладка и испытания оборудования котельных установок	<p>Содержание</p> <p>1. Задачи и основные этапы пуско-наладочных работ. Методика проведения пуско-наладочных испытаний котла.</p> <p>2. Методика проведения режимно-наладочных испытаний котельной установки</p> <p>3. Схемы расстановки средств измерений при проведении пуско-наладочных работ.</p> <p>4. Методика разработки теплового баланса и режимной карты котла.</p>	4

	5. Структура и содержание технического отчёта о наладке котельной установки.	
	Практические занятия	12
Консультации		2
Тема 4. Режимная наладка и испытания оборудования котельных установок	Содержание	6
	1. Задачи и основные этапы режимно-наладочных работ. Методика проведения режимно-наладочных испытаний котельной установки.	
	2. Схемы расстановки средств измерений при режимно-наладочных испытаниях оборудования котельной установки.	
	3. Основные способы повышения КПД котельной установки.	
	4. Структура и содержание технического отчёта о наладке котельной установки.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	4
	Практическое занятие. Изучение технических отчетов по результатам режимно-наладочных испытаний котельной установки.	2
	Практическое занятие. Разработка предложений по повышению КПД котельной установки.	2
Самостоятельная работа обучающихся		
1. Изучение требований профессиональных стандартов, соответствующих темам МДК.	6	
2. Изучение передовых методов наладки и испытаний оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет.		
3. Изучение средств измерений для наладки и испытаний оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет.		
4. Изучение нормативных документов по организации наладки и испытаний котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет.		
Консультации		2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
МДК 03.02 Наладка и испытания оборудования систем тепло- и топливоснабжения		168
Тема 1. Наладка и испытания оборудования систем топливоснабжения	Содержание	18
	1. Задачи и методика проведения испытаний и наладки оборудования ГРП (ГРУ).	
	2. Задачи и методика проведения испытаний и наладки газового оборудования котельных установок.	
	3. Задачи и методика проведения испытаний систем топливоснабжения твердым топливом.	
	4. Задачи и методика проведения испытаний систем топливоснабжения жидким топливом.	
	5. Схемы расстановки средств измерений при испытаниях оборудования систем топливоснабжения.	
	6. Структура и содержание технического отчёта о наладке оборудования систем	

	топливоснабжения котельных.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	12
	Практическое занятие. Изучение технического отчёта по результатам наладки ГРП, ГРУ и газового оборудования котельной.	8
	Практическое занятие. Разработка методов устранения недостатков, выявленных в результате проведения испытаний.	6
Тема 2. Наладка и испытания теплотребляющих установок систем теплоснабжения	Содержание	18
	1. Задачи и методика проведения испытаний и наладки пусковой наладки и испытаний теплотребляющих установок.	
	2. Схемы расстановки средств измерений при испытаниях теплотребляющих установок.	
	3. Методика составления технического отчёта об испытании и наладке теплотребляющих установок.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	16
	Практическое занятие. Изучение технического отчёта об испытании и наладке теплотребляющих установок.	8
	Практическое занятие. Разработка методов устранения недостатков, выявленных в результате проведения испытаний.	6
	Лабораторная работа. Балансовые испытания теплотребляющих установок	4
Тема 3. Наладка и испытания тепловых сетей	Содержание	20
	1. Задачи и методика проведения испытаний на прочность и герметичность (опрессовка) тепловых сетей.	
	2. Задачи и методика проведения испытаний тепловых сетей на расчётную температуру.	
	3. Задачи и методика проведения гидравлических испытаний тепловых сетей.	
	4. Задачи и методика проведения тепловых испытаний тепловых сетей.	
	5. Схемы расстановки средств измерений при испытаниях оборудования тепловых сетей.	
	6. Оценка гидравлической устойчивости водяной системы теплоснабжения.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	12
	Практическое занятие. Изучение режимной карты и технического отчёта по результатам испытаний и наладки тепловых сетей.	12
	Самостоятельная работа обучающихся	
1. Изучение требований профессиональных стандартов, соответствующих темам МДК. 2. Изучение передовых методов наладки и испытаний оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет. 3. Изучение средств измерений для наладки и испытаний оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет.	16	

	4. Изучение нормативных документов по организации наладки и испытаний котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Тема 3. Наладка и испытания тепловых сетей	Содержание	
	Методы повышения надежности систем теплоснабжения	4
	Практическое занятие. Разработка методов повышения надежности систем теплоснабжения.	8
Курсовое проектирование Тематика курсовых проектов: Испытание машин газозводного тракта Испытание обратного трубопровода на гидравлические потери без нарушения режима эксплуатации Испытание обратного трубопровода на максимальную температуру теплоносителя Испытание обратного трубопровода на определение коэффициента гидравлического трения Испытание обратного трубопровода на определение эквивалентной шероховатости Испытание подающего трубопровода административного здания на определение коэффициента гидравлического трения Испытание подающего трубопровода на определение коэффициента гидравлического трения Испытание подающего трубопровода на гидравлические потери без нарушения режима эксплуатации Испытание подающего трубопровода на максимальную температуру теплоносителя Испытание подающего трубопровода на определение эквивалентной шероховатости Испытание подпитывающего насоса Испытание сетевого насоса Испытание тепловой сети административного здания на определение тепловых потерь Испытание тепловой сети административного здания на прочность и герметичность Испытание тепловой сети жилого здания на определение тепловых потерь Испытание тепловой сети жилого здания на прочность и герметичность Испытание тепловой сети учебного заведения на определение тепловых потерь Испытание тягодутьевых машин Проверка компенсирующей способности обратного трубопровода. Проверка компенсирующей способности подающего трубопровода. Проверка компенсирующей способности трубопровода тепловой сети административного здания Тепловое испытание калориферной установки системы отопления гаража Тепловое испытание калориферной установки системы отопления цеха деревообработки Тепловое испытание калориферной установки системы отопления цеха обработки металла		30
Консультации		12
МДК 03.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования систем водоподготовки		46
Тема 3.1. Пусковая наладка и испытания оборудования систем водоподготовки	Содержание	
	1. Задачи и методика проведения пуско-наладочных испытаний, основные этапы пуско-наладочных работ.	14

	2. Схемы расстановки средств измерений при проведении пусковой наладки.	
	3. Методика составления режимной карты и технического отчёта о проведении пусковой наладки.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	4
	Практическое занятие Изучение режимной карты и технического отчёта о пусковой наладке систем водоподготовки.	4
Тема 3.2. Режимная наладка и испытания оборудования систем водоподготовки	Содержание	16
	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.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	6
	Практическое занятие. Изучение режимной карты и технического отчёта о режимном испытании и наладке систем водоподготовки.	4
Практическое занятие. Разработка мероприятий по оптимизации водно-химического режима систем водоподготовки.	2	
Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Изучение требований профессиональных стандартов, соответствующих темам МДК. 2. Изучение передовых методов наладки и испытаний оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет. 3. Изучение средств измерений для наладки и испытаний оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет. 4. Изучение нормативных документов по организации наладки и испытаний котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет.	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
Учебная практика		36
	Примерный состав выполняемых работ	
	В процессе прохождения учебной практики могут выполняться следующие работы: Подготовка к работе средств измерений и аппаратуры Определение потерь теплоты через изолированный и не изолированный участок трубопровода приборным и расчетным методом Изучение правил работы с приборами, применяемыми при наладочных работах, применение газоанализатора на практике	

	<p>Определение потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий приборным и расчетным методом</p> <p>Составление плана работ для проведения гидравлических испытаний котлов, трубопроводов, оборудования систем топливоснабжения и водоподготовки</p> <p>Разработка схемы установки приборов для проведения пуско-наладочных работ котельной установки (тепловой сети, оборудования систем теплоснабжения, водоподготовки)</p> <p>Обработка и анализ результатов проведенных испытаний с выводами и рекомендациями</p> <p>Разработка отчета по результатам прохождения практики</p>	
Производственная практика		72
	Примерный состав выполняемых работ	
	<p>Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>Изучение схем установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>Обработка результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>Контроль над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии.</p> <p>Изучение состава работ при работе с оборудованием под давлением</p> <p>Особенности работы на оборудовании, находящемся под давлением</p> <p>Правила переключения тепловых сетей</p> <p>Остановки и пуска тепловых сетей</p> <p>Заполнение разрешения и технических условий на присоединение к тепловым сетям</p> <p>Заполнение акта о приемке в эксплуатацию теплопровода</p> <p>Способы промывки тепловых сетей</p> <p>Промывка тепловых сетей</p> <p>Расчет режима промывки</p> <p>Заполнение акта на промывку трубопровода</p> <p>Гидропневматические испытания тепловых сетей</p> <p>Гидравлические и тепловые испытания тепловых сетей</p> <p>Заполнение акта на гидропневматическое испытание тепловых сетей</p>	
Экзамен по модулю		10
	Всего	408

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Учебные занятия, проводимые с применением интерактивных форм работы, стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1 Требования к документации, необходимой для проведения учебной и производственной практики:

1. Приказ о допуске обучающихся к практике;
2. Календарно-тематический план;
3. Перечень индивидуальных заданий по практике;
4. Нормативно-справочные и др. материалы;
5. Методические материалы;
6. Журнал учета практик;
7. Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное решением Ученого совета ТИУ от 26 ноября 2020;
8. Календарный учебный график;
9. График консультаций.

3.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования котельных и систем теплоснабжения обеспечена наличием кабинета для групповых и индивидуальных консультаций и лаборатории эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования.

Оборудование учебного кабинета:

1. Автономная установка «Автономная система отопления»;
2. ПК, мультимедийное оборудование: компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;
3. Лицензионное программное обеспечение: лицензионное программное обеспечения общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus.

Оборудование лаборатории:

1. Автономная установка «Автономная система отопления»;
 2. ПК, мультимедийное оборудование: компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;
- Лицензионное программное обеспечение: лицензионное программное обеспечения общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

Оборудование мастерской:

1. Верстаки слесарные;
2. Стружкоотсос УВП-1200А;
3. Станок обдирочный ЗБ 634;
4. Станок точильно – шлифовальный;
5. Станок настольно-сверлильный НС12А;
6. Станок вертикально-сверлильный 2Н-125Л ПК
7. Мультимедийное оборудование: компьютер-1 шт.
8. Лицензионное программное обеспечение: лицензионное программное обеспечения общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

3.3.1 Основные источники:

1. Слободина Е.Н. Котельные установки промышленных предприятий : учебное пособие / Е. Н. Слободина, А. Г. Михайлов, Д. В. Коваленко. - Омск : Омский государственный технический университет, 2021. - 132 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - Текст : непосредственный. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/124832.html>
2. Елистратов С.Л. Котельные установки и парогенераторы : учебное пособие / С. Л. Елистратов, Ю. И. Шаров. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 148 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - Текст : непосредственный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/115237.html>
3. Барочкин Е.В. Котельные установки : учебное пособие / Е. В. Барочкин, В. Н. Виноградов, А. Е. Барочкин ; под редакцией Е. В. Барочкина. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 440 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - Текст : непосредственный. - URL : <http://www.iprbookshop.ru/114924.html>.
4. Бакрунова Т.С. Системы теплоснабжения. Ч.1 : учебное пособие / Т. С. Бакрунова. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 71 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - Текст : непосредственный. - <http://www.iprbookshop.ru/101880.html>
5. Теплоснабжение города : учебное пособие для СПО / сост.: В. В. Гончар, Д. М. Чудинов. - Саратов : Профобразование, 2019. - 57 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - Текст : непосредственный. - <http://www.iprbookshop.ru/87279.html>
6. Шкаровский А.Л. Теплоснабжение : учебник для СПО / А. Л. Шкаровский. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 392 с. - ЭБС "Лань". - Текст : непосредственный. - <https://e.lanbook.com/book/293039>
7. Зиганшина С.К. Водоподготовка : учебное пособие для СПО / С. К. Зиганшина, А. А. Кудинов. - Саратов : Профобразование, 2022. - 87 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - Текст : непосредственный. - <https://profspo.ru/books/116255>
8. Павлинова И.И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для СПО / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 5-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 380 с. - ЭБС "Юрайт". - Текст : непосредственный. - <https://urait.ru/bcode/513396>

3.3.2 Дополнительные источники:

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, 2020. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455557>.
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, 2020. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455561>.

3. Шиляев М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для СПО / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 250 с. – Текст : электронный // - ЭБС "Юрайт". - URL : <https://urait.ru/bcode/494635>.

3.3.3. Профессиональные базы данных:

1. Теплота - все для Теплотехника и Теплоэнергетика: [сайт] – URL: <http://www.teplota.org.ua>. – Текст: электронный.

3.2.4. Информационные ресурсы:

1. Теплоэнергетическое оборудование: [сайт] - URL: <http://www.oborudka.ru>. – Текст: электронный.

2. Теплоэнергетика: [сайт] - URL: <http://www.teploenergetika.info>. – Текст: электронный.

3.2.5. Журналы:

1. Наилучшие доступные технологии водоснабжения и водоотведения: Журнал ООО "Синергия ПРЕСС": [сайт]. – URL: https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp. – Текст: электронный.

2. Новости теплоснабжения: Журнал Издательство "Новости теплоснабжения": [сайт] - URL: https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp. – Текст: электронный.

3. Сантехника, Отопление, Кондиционирование: Журнал ООО "Издательский дом "МЕДИАТЕХНОЛОДЖИ": [сайт]. URL: https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp. – Текст: электронный.

3.4 Требования к руководителям практики

Реализация программы учебной практики должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального модуля. Эти преподаватели и мастера производственного обучения проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

К образовательному процессу привлечены преподаватели из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Мастера производственного обучения: имеют на 1 – 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. ОК 01 - 09</p>	<p>Изложение и объяснение видов, этапов, объёмов и методик выполнения пуско-наладочных работ теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения. Изложение и объяснение методик и последовательности проведения технического освидетельствования теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических работ по испытанию и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Экспертная оценка действий на учебной практике</p>
<p>ПК 3.2. Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. ОК 01 - 09</p>	<p>Изложение и объяснение объема и содержания руководящих и нормативных документов, отчетной документации по испытанию и наладке теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения. Умение оформлять отчётную и другую техническую документацию в процессе проведения испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических работ по оформлению технической документации в процессе проведения испытаний и наладки теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения Экспертная оценка действий на учебной практике</p>