

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

| | |
|----------------|----------------------------------|
| Форма обучения | <u>очная</u> (очная, заочная) |
| Курс | <u>2,3</u> |
| Семестр | <u>3,4,5</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. Ежижанская

СОГЛАСОВАНО
Начальник производственно-
технического отдела
ООО «Корида»
А.Е. Корбут



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..... | 7 |
| 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.02 Ремонт теплотехнического оборудования
котельных и систем тепло и топливоснабжения**

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: Ремонт 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 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 |

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен обладать:

| ПК, ОК | знания | умения | практический опыт в |
|--|--|--|---|
| <p>ПК.2.1 Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения ОК 01-09</p> | <ul style="list-style-type: none"> - конструкцию, принцип действия и основные характеристики 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 | <p>выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> | <p>ремонте теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; вращающихся механизмов</p> |
| <p>ПК. 2.2 Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло-и топливоснабжения. ОК 01-09</p> | <ul style="list-style-type: none"> - технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - нормы простоя теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - типовые объемы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения | <ul style="list-style-type: none"> - определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; - контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ | <ul style="list-style-type: none"> - применении такелажных схем по ремонту теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - проведении гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения |
| <p>ПК. 2.3 Вести техническую документацию ремонтных работ ОК 01-09</p> | <p>руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ</p> | <p>- составлять техническую документацию ремонтных работ</p> | <p>оформлении технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> |

1.2 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

| Вид учебной работы | Объем часов |
|------------------------------------|-------------|
| Всего часов по ПМ.02: | 408 |
| На освоение МДК | 182 |
| в том числе самостоятельная работа | 16 |
| На практику | 216 |
| учебную | 72 |
| производственную | 144 |
| Консультации | 8 |
| Промежуточная аттестация | 4 |
| Экзамен по модулю | 8 |

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения

| 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 2.1-2.3, ОК 1-10 | МДК 02.01 Организация и технология ремонта оборудования котельных установок | 74 | 58 | 28 | - | 28 | - | - | 2 | 4 | 6 |
| ПК 2.1-2.3, ОК 1-10 | МДК 02.02 Организация и технология ремонта оборудования систем теплоснабжения | 70 | 62 | 12 | - | 12 | - | - | 2 | | 6 |
| ПК 2.1-2.3, ОК 1-10 | МДК 02.03 Организация и технология ремонта оборудования систем топливоснабжения | 42 | 36 | 12 | - | 12 | - | - | 2 | | 4 |
| ПК 2.1-2.3, ОК 1-10 | Учебная практика | 72 | | | | 72 | 72 | | | | |
| ПК 2.1-2.3, ОК 1-10 | Производственная практика | 144 | | | | 144 | | 144 | | | |
| ПК 2.1-2.3, ОК 1-10 | Промежуточная аттестация | 10 | | | | | | | 2 | 8 | |
| | Всего: | 408 | 156 | 52 | - | 268 | 72 | 144 | 8 | 12 | 16 |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля
ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения**

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся | Объем в часах |
|--|---|---------------|
| 1 | 2 | 3 |
| МДК 02.01. Организация и технология ремонта оборудования котельных установок | | 70 |
| Тема 1. Организация ремонтных работ | Содержание | 12 |
| | 1. Введение. Нормативные документы по организации и технологии ремонтных работ. Требования к организации работ, ремонтному персоналу и объекту ремонта. | |
| | 2. Назначение и принцип составления технологической карты ремонта. | |
| | 2. Назначение, классификация и основные характеристики ремонтного оборудования и средств механизации ремонтных работ, ручного и механизированного слесарного инструмента. | |
| | 3. Назначение, классификация и основные характеристики грузоподъемных механизмов и такелажных приспособлений. | |
| | 4. Назначение, классификация и основные характеристики сварочных материалов и оборудования. | |
| | 5. Требования нормативно-технической документации к оборудованию, инструменту, средствам механизации ремонтных работ, условиям их хранения и контроля технического состояния. | |
| | 6. Оценка качества ремонтных работ. Техническая документация на выполнение ремонтных работ. | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ: | |
| Практическое занятие. Расчёт и выбор стропов механизма по весу поднимаемого груза | 4 | |
| Практическое занятие. Разработка такелажной схемы по монтажу (демонтажу) оборудования | 4 | |
| Тема 2. Технология ремонта паровых и водогрейных котлов | Содержание | 18 |
| | 1. Введение. Основные причины, вызывающие повреждения основных элементов котлов. Классификация ремонтов и их задачи. Графики планово-предупредительных ремонтов (ППР) оборудования котельной. | |
| | 2. Типовые технические условия на ремонт паровых и водогрейных котлов. Подготовка | |

| | | |
|--|---|-----------|
| | котла к ремонту. | |
| | 3. Требования к основным и сварочным материалам, применяемым при ремонте котлов. | |
| | 4. Ремонт барабанов, коллекторов, жаровых труб котлов и поверхностей нагрева. | |
| | 5. Ремонт сварных, вальцовочных и заклепочных соединений. | |
| | 6. Ремонт каркаса, гарнитуры, тепловой изоляции, топочных устройств и обмуровки котлов. | |
| | 7. Контроль качества и нормы оценки ремонтных работ. | |
| | 8. Меры безопасности, используемое оборудование, приборы и требования к персоналу. | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ: | 8 |
| | Практическое занятие. Составление формуляра на ремонт поверхности нагрева котла. | 4 |
| | Практическое занятие. Изучение технической документации на ремонт котла. | 4 |
| Тема 3. Технология ремонта вспомогательного оборудования котельных установок | Содержание | 10 |
| | 1. Основные причины, вызывающие повреждения вращающихся механизмов (насосов, дымососов, вентиляторов). Технология ремонта вращающихся механизмов. | |
| | 2. Основные причины, вызывающие повреждения трубопроводов и арматуры котельной установки, технология их ремонта. | |
| | 3. Основные причины, вызывающие повреждения оборудования системы водоподготовки. Технология ремонта оборудования (фильтры, солерастворители, деаэраторы). | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ: | 12 |
| | Практическое занятие. Определение степени износа подшипников вращающегося механизма. | 4 |
| | Практическое занятие. Оформление документации на ремонт вращающегося механизма. | 4 |
| | Практическое занятие. Разработка дефектной ведомости на ремонт арматуры различных видов. | 4 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 6 |
| Консультации | | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | 4 |
| МДК 02.02 Организация и технология ремонта оборудования систем теплоснабжения | | 70 |
| Тема 1. Организация ремонта тепловых сетей | Содержание | 20 |
| | 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. | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 6 |
| Тема 2. Технология ремонта оборудования тепловых сетей | Содержание | 28 |
| | 1. Основные причины, вызывающие повреждения тепловых сетей. | |
| | 2. Способы и приборы для обнаружения повреждений трубопроводов. | |
| | 3. Технические условия на ремонт тепловых сетей. Подготовка тепловых сетей к ремонту. | |
| | 4. Технология ремонта трубопроводов, тепловой изоляции, строительных конструкций тепловых сетей. | |
| | 5. Материалы, механизмы, приспособления, ручной и механизированный инструмент, применяемые для ремонта оборудования тепловых сетей. | |
| | 6. Приемка тепловых сетей из ремонта | |
| | 7. Технология ремонта оборудования тепловых пунктов (подогреватели, калориферы, элеваторы). | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 6 |
| Самостоятельная работа обучающихся Изучение требований профессиональных стандартов, соответствующих темам МДК. Изучение передовых методов ремонта оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет. Изучение нормативных документов по организации ремонта оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет. | | 6 |
| Консультации | | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | 2 |
| МДК 02.03. Организация и технология ремонта оборудования систем топливоснабжения | | 42 |
| Тема 1. Организация ремонта оборудования систем топливоснабжения | Содержание | 8 |
| | 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. | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 6 |

| | | |
|---|--|-----------|
| Тема 2. Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения | Содержание | 14 |
| | 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). | |
| В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | 6 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Изучение требований профессиональных стандартов, соответствующих темам МДК. Изучение передовых методов ремонта оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет. Изучение нормативных документов по организации ремонта оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения по материалам специальной литературы и сети Интернет. | | 4 |
| Консультации | | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | 2 |
| Учебная практика | | 72 |
| Состав выполняемых работ | | 72 |
| 1. Плоскостная и пространственная разметка | | |
| 2. Рубка и резка металла | | |
| 3. Правка и гибка металла | | |
| 4. Опилывание 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 | | |

| | |
|---|------------|
| Производственная практика | 144 |
| Состав выполняемых работ | |
| <p>Конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>Виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>Технология производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>Классификация, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ.</p> <p>Нормы простоя теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>Типовые объёмы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p> <p>Руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ</p> | 144 |
| Консультация к экзамену по модулю | 2 |
| Комплексный экзамен по модулю | 8 |
| 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;
8. Календарный учебный график;
9. График консультаций.

3.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля 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.;
3. Лицензионное программное обеспечение: лицензионное программное обеспечения общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus.

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.

Лицензионное программное обеспечение: лицензионное программное обеспечения общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

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>

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>.
1. 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 |
|--|---|--|
| ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования котельных и систем ОК 01 - 09 | Изложение и объяснение видов и способов выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения. | Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике |
| | Выявление и устранение дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения | Экспертная оценка действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики |
| ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. ОК 01 - 09 | Изложение и объяснение, выполнение правил и способов наиболее рационального выполнения слесарных операций; | Экспертная оценка действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики |
| | Изложение и объяснение способов устранения неисправностей и причин их возникновения | Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики |
| | Изложение и объяснение технологии производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения | Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике |
| | Изложение и объяснение классификации, основных характеристик и области применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ | Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике |
| | Изложение и объяснение норм простоя теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения | Экспертная оценка знаний в процессе обучения |
| | Изложение и объяснение типовых объёмов работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения | Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике |

| | | |
|---|--|--|
| | Обоснованный выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ | Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике |
| | Выполнение контроля и оценки качества проведения ремонтных работ | Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике |
| ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ ОК 01 - 09 | Изложение и объяснение объема и содержания отчетной документации по ремонту | Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики |
| | Выполнение действий в соответствии с руководящими и нормативными документами, регламентирующими организацию и проведение ремонтных работ | Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики |
| | Составление технической документации ремонтных работ | Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики |