

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

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

для подготовки специалистов среднего звена по специальности:

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика .....	.....
1.1. Цель и место профессионального модуля «Индекс Наименование ПМ» в структуре образовательной программы .....	.....
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	.....
2. Структура и содержание профессионального модуля .....	.....
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	.....
2.2. Структура профессионального модуля .....	.....
2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....	.....
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....	.....
3. Условия реализации профессионального модуля .....	.....
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	.....
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	.....
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....	.....

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. 4.3.3 ПОП-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 необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации,	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска	-

	<p>структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p>	
ОК 04	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические особенности личности</p> <p>правила оформления документов</p>	-
ОК 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>	-
ОК 09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	-
ПК 2.1.	<p>выявлять и устранять</p>	<p>устройства, принципов</p>	ремонта: поверхностей

	<p>дефекты теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; составлять технологические карты ремонта оборудования.</p>	<p>действия и характеристик основного и вспомогательного теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; видов и способов выявления дефектов теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; правил оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; методики составления технологических карт ремонта оборудования.</p>	<p>нагрева и барабанов котлов; обмуровки и изоляции; арматуры и гарнитуры теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; вращающихся механизмов; применения такелажных схем по ремонту теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; проведения гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>
ПК 2.2.	<p>определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; применять простые и сложные такелажные схемы для ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ; оформлять техническую документацию в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;</p>	<p>технологии производства ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; классификации, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; простых и сложных такелажных схем для ремонта теплотехнического оборудования; объема и содержания отчетной документации по ремонту; норм простоя теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; типовые объемы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и</p>	<p>ремонта основного и вспомогательного теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; применения такелажных схем для ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; подготовки и выполнения работ производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта; определения объема и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; выбора технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; проведения гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем</p>

		топливоснабжения; руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ; правила и способы наиболее рационального выполнения слесарных операций, способы устранения неисправностей и причины их возникновения;	тепло- и топливоснабжения; контроля и оценки качества проведения ремонтных работ; оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.3.	составлять техническую документацию ремонтных работ; заполнять ремонтные журналы теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; вносить необходимые записи в паспорта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения.	требований нормативных документов к структуре и содержанию технической документации ремонтных работ; требований нормативных документов к порядку заполнения паспортов, ремонтных журналов теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения;	оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; заполнения ремонтных журналов; внесения необходимых записей в паспорта теплотехнического оборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	140	120
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	24	24
Всего	416	396

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 проект (работа)	Самостоятельная работа ¹	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 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 1. Организация и технология ремонта оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	140	120	140	140				
ПК 2.1 ПК 2.2, ПК.2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Учебная практика	108	108					108	
ПК 2.1 ПК 2.2, ПК.2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	24	24						
	Всего:	416	396	140	140			108	144

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)
Раздел 1. Организация и технология ремонта оборудования и систем тепло- и топливоснабжения (140 часов)	
МДК 02.01. Организация и технология ремонта оборудования котельных	
Тема	Содержание
1.1. Организация ремонтных работ	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.

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

	<p>5. Требования нормативно-технической документации к оборудованию, инструменту, средствам механизации ремонтных работ, условиям их хранения и контроля технического состояния.</p> <p>6. Оценка качества ремонтных работ. Техническая документация на выполнение ремонтных работ.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>Практическое занятие 1. Расчёт и выбор стропов механизма по весу поднимаемого груза</p> <p>Практическое занятие 2. Разработка такелажной схемы по монтажу (демонтажу) оборудования</p>	
<p>Тема 1.2. Технология ремонта паровых и водогрейных котлов</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Введение. Основные причины, вызывающие повреждения основных элементов котлов. Классификация ремонтов и их задачи. Графики планово-предупредительных ремонтов (ППР) оборудования котельной.</p> <p>2. Типовые технические условия на ремонт паровых и водогрейных котлов. Подготовка котла к ремонту.</p> <p>3. Требования к основным и сварочным материалам, применяемым при ремонте котлов.</p> <p>4. Ремонт барабанов, коллекторов, жаровых труб котлов и поверхностей нагрева.</p> <p>5. Ремонт сварных, вальцовочных и заклепочных соединений.</p> <p>6. Ремонт каркаса, гарнитуры, тепловой изоляции, топочных устройств и обмуровки котлов.</p> <p>7. Контроль качества и нормы оценки ремонтных работ.</p> <p>8. Меры безопасности, используемое оборудование, приборы и требования к персоналу.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>Практическое занятие 3. Составление формуляра на ремонт поверхности нагрева котла.</p> <p>Практическое занятие 4. Изучение технической документации на ремонт котла.</p>	
	<p>Тема 1.3. Технология ремонта вспомогательного оборудования котельных установок</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Основные причины, вызывающие повреждения вращающихся механизмов (насосов, дымососов, вентиляторов). Технология ремонта вращающихся механизмов.</p> <p>2. Основные причины, вызывающие повреждения трубопроводов и арматуры котельной установки, технология их ремонта.</p> <p>3. Основные причины, вызывающие повреждения оборудования системы водоподготовки. Технология ремонта оборудования (фильтры, солерастворители, деаэраторы).</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ:</p> <p>Практическое занятие 5. Определение степени износа подшипников вращающегося механизма.</p> <p>Практическое занятие 6. Оформление документации на ремонт вращающегося механизма.</p> <p>Практическое занятие 7. Разработка дефектной ведомости на ремонт арматуры различных видов.</p>
	<p>МДК 02.02. Организация и технология ремонта оборудования систем</p>	

теплоснабжения	
Тема 2.1. Организация ремонта тепловых сетей	Содержание
	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.
Тема 2.2. Технология ремонта оборудования тепловых сетей	Содержание
	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).	
МДК 02.03. Организация и технология ремонта оборудования систем топливоснабжения	
Тема 3.1. Организация ремонта оборудования систем топливоснабжения	Содержание
	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.
Тема 3.2. Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения	4. Требования нормативной документации к организации ремонта газового оборудования.
	Содержание
	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).
Учебная практика (108 часов)	
Виды работ	
<ol style="list-style-type: none"> 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 16. Разработка отчета по результатам прохождения практики 	
Производственная практика (144 часа)	
Виды работ	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Сборка, разборка и ремонт разъемных соединений трубопроводов 2. Ремонт запорной арматуры 3. Ремонт предохранительной арматуры 4. Ремонт регулирующей и контрольной арматуры 5. Ремонт элементов котлов 6. Ремонт центробежных насосов 7. Ремонт вентиляторов 8. Изготовление изделий из тонколистового металла 9. Ревизия и ремонт оборудования систем газоснабжения 10. Ремонт теплообменного оборудования 11. Комплексная работа 12. Разработка отчета по результатам прохождения практики 	
Промежуточная аттестация 24 часа	
Всего 416 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатории/ Мастерская/зона по видам «Теплотехнического оборудования», «Электротехника и электроника», слесарно-механическая, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных

ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Варфоломеев, Ю. М. Отопление и тепловые сети: учебник / Ю. М. Варфоломеев, О. Я. Кокорин. — Изд. испр. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017128-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815593>

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. 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>

4. 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>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1.	Изложение и объяснение видов и способов выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения. Выявление и устранение дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.
ПК 2.2.	Изложение и объяснение, выполнение правил и способов наиболее рационального выполнения слесарных операций; Изложение и объяснение способов устранения неисправностей и причин их возникновения; Изложение и объяснение технологии производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; Изложение и объяснение классификации, основных характеристик и области применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	<p>производства ремонтных работ; Изложение и объяснение норм простоя теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; Изложение и объяснение типовых объёмов работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; Обоснованный выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; Выполнение контроля и оценки качества проведения ремонтных работ.</p>	
ПК 2.3.	<p>Изложение и объяснение объема и содержания отчетной документации по ремонту Выполнение действий в соответствии с руководящими и нормативными документами, регламентирующими организацию и проведение ремонтных работ Составление технической документации ремонтных работ</p>	
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> - Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; - соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); - степень точности выполнения поставленных задач. 	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> - Полнота охвата информационных источников; - скорость нахождения и достоверность информации; - обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. 	
ОК 04	<p>Осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег;</p> <ul style="list-style-type: none"> - отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. 	
ОК 05	<p>Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</p>	
ОК 09	<p>Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы;</p>	

	- составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	
--	---	--