

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 РЕМОНТ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ
ТЕПЛО- И ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ**

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

2026 г.

*Рассмотрена на заседании
Методического совета
Протокол № _____*

« ____ » _____ 20 ____ г

*Утверждена:
Заместитель директора по УПР
Евтушенко Е.Г. _____*

« ____ » _____ 20 ____ г

Разработчики:

Кондаурова Т.П. преподаватель дисциплин профессионального цикла

Электронная версия программы находится в методическом кабинете

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности **13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 РЕМОНТ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ 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» и соответствующие ему общие компетенции 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 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 2.1.	Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
ПК 2.2.	Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
ПК 2.3.	Вести техническую документацию ремонтных работ.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	ремонта: поверхностей 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; 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 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; оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; заполнения ремонтных журналов; внесения необходимых записей в паспорта теплотехнического оборудования.
Уметь	выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; составлять технологические карты ремонта оборудования; 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; 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.
Знать	устройства, принципов 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; 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 объёмы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и 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; методики составления технологических карт ремонта оборудования; 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.
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 404

в том числе в форме практической подготовки – 404

Из них на освоение МДК – 144

в том числе самостоятельная работа – _____

практики, в том числе учебная – 108

производственная – 144

Промежуточная аттестация – _____.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Объем профессионального модуля, час.							
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа ¹
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе						
Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная		Производственная						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01, ОК 04, ОК 09 ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3	Раздел 1. Организация и технология ремонта оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	144	144	144		34	-				
	Учебная практика	108	108					108			
	Производственная практика	108	144						144		
	Всего:	404	404	144		34		108	144		

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
1	2		3
Раздел 1. Организация и технология ремонта оборудования и систем тепло- и топливоснабжения			180/180
МДК 02.01. Организация и технология ремонта оборудования котельных			72/72
Тема 1.1. Организация ремонтных работ	Содержание		18
	1-2	Введение. Нормативные документы по организации и технологии ремонтных работ. Требования к организации работ, ремонтному персоналу и объекту ремонта.	
	3-4	Назначение и принцип составления технологической карты ремонта.	
	5-6	Назначение, классификация и основные характеристики ремонтного оборудования и средств механизации ремонтных работ, ручного и механизированного слесарного инструмента.	
	7-10	Назначение, классификация и основные характеристики грузоподъёмных механизмов и такелажных приспособлений.	
	11-12	Назначение, классификация и основные характеристики сварочных материалов и оборудования.	
	13-15	Требования нормативно-технической документации к оборудованию, инструменту, средствам механизации ремонтных работ, условиям их хранения и контроля технического состояния.	
	16-18	Оценка качества ремонтных работ. Техническая документация на выполнение ремработ.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		
	19-20	Практическое занятие 1. Расчёт и выбор стропов механизма по весу поднимаемого груза	2
	21-22	Практическое занятие 2. Разработка такелажной схемы по монтажу (демонтажу) оборудования	2
Тема 1.2. Технология ремонта паровых и	Содержание		26
	23-24	Введение. Основные причины, вызывающие повреждения основных элементов котлов.	

водогрейных котлов	25-27	Классификация ремонтов и их задачи. Графики планово-предупредительных ремонтов (ППР) оборудования котельной.	
	28-30	Типовые технические условия на ремонт паровых и водогрейных котлов. Подготовка котла к ремонту.	
	31-33	Требования к основным и сварочным материалам, применяемым при ремонте котлов.	
	34-36	Ремонт барабанов, коллекторов, жаровых труб котлов и поверхностей нагрева.	
	37-39	Ремонт сварных, вальцовочных и заклепочных соединений.	
	40-44	Ремонт каркаса, гарнитуры, тепловой изоляции, топочных устройств и обмуровки котлов.	
	45	Контроль качества и нормы оценки ремонтных работ.	
	46-48	Меры безопасности, используемое оборудование, приборы и требования к персоналу.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		4
	49-50	Практическое занятие 3. Составление формуляра на ремонт поверхности нагрева котла.	2
51-52	Практическое занятие 4. Изучение технической документации на ремонт котла.	2	
Тема 1.3. Технология ремонта вспомогательного оборудования котельных установок	Содержание		14
	53-57	Основные причины, вызывающие повреждения вращающихся механизмов (насосов, дымососов, вентиляторов). Технология ремонта вращающихся механизмов.	
	58-62	Основные причины, вызывающие повреждения трубопроводов и арматуры котельной установки, технология их ремонта.	
	63-66	Основные причины, вызывающие повреждения оборудования системы водоподготовки. Технология ремонта оборудования (фильтры, солерастворители, деаэраторы).	6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:		
	67-68	Практическое занятие 5. Определение степени износа подшипников вращающегося механизма.	2
	69-70	Практическое занятие 6. Оформление документации на ремонт вращающегося механизма.	2
	71-72	Практическое занятие 7. Разработка дефектной ведомости на ремонт арматуры различных видов.	2
МДК 02.02. Организация и технология ремонта оборудования систем теплоснабжения			36
Тема 2.1. Организация ремонта тепловых сетей	Содержание		16
	73-74	Требования нормативных документов к организации ремонта тепловых сетей.	
	75-76	Виды ремонта тепловых сетей и их задачи.	
	77-79	Особенности производства работ при ремонте тепловых сетей.	
	80-83	Гидравлические испытания тепловых сетей.	
	84-86	Организация труда и техника безопасности при производстве ремонтных работ. Требования к ремонтному персоналу.	

	87-88	Техническая документация на выполнение ремонтных работ.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		6
	89-94	Практическое занятие 8. Гидравлические испытания тепловых сетей.	6
Тема 2.2. Технология ремонта оборудования тепловых сетей	Содержание		10
	95	Основные причины, вызывающие повреждения тепловых сетей.	
	96	Способы и приборы для обнаружения повреждений трубопроводов.	
	97	Технические условия на ремонт тепловых сетей. Подготовка тепловых сетей к ремонту.	
	98-99	Технология ремонта трубопроводов, тепловой изоляции, строительных конструкций тепловых сетей.	
	100-102	Материалы, механизмы, приспособления, ручной и механизированный инструмент, применяемые для ремонта оборудования тепловых сетей.	
	103	Приемка тепловых сетей из ремонта	
	104	Технология ремонта оборудования тепловых пунктов (подогреватели, калориферы, элеваторы).	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4
	105-106	Практическое занятие 9. Разработка дефектной ведомости на капитальный ремонт участка тепловой сети	2
107-108	Практическое занятие 10. Выбор современных теплоизоляционных материалов по данным характеристикам теплосетей	2	
МДК 02.03. Организация и технология ремонта оборудования систем топливоснабжения			36
Тема 3.1. Организация ремонта оборудования систем топливоснабжения	Содержание		16
	109-112	Требования нормативных документов к организации ремонта оборудования систем топливоснабжения. Виды ремонта систем топливоснабжения и их задачи.	
	113-116	Организация труда и техника безопасности при производстве ремонтных работ. Требования к ремонтному персоналу.	
	117-120	Особенности ремонта газового оборудования системы топливоснабжения.	
	121-124	Требования нормативной документации к организации ремонта газового оборудования.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		6
	125-130	Практическое занятие 11. Разработка дефектной ведомости на ремонт ленточного конвейера, питателя твёрдого топлива	6
Тема 3.2. Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения	Содержание		10
	131-132	Основные причины, вызывающие повреждения оборудования систем топливоснабжения твердым, жидким и газообразным топливом.	
	133-134	Способы обнаружения повреждений оборудования систем топливоснабжения.	

	135-136	Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения твердым топливом (ленточных конвейеров, питателей, дробилок, мельниц).	
	137-138	Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения жидким топливом (резервуаров, насосов, фильтров, форсунок).	
	139-140	Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения газообразным топливом (оборудование ГРП (ГРУ), запорная и регулирующая арматура).	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4
	141-144	Практическое занятие 12. Разработка дефектной ведомости на ремонт оборудования ГРП (ГРУ)	4
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1			-
Учебная практика Виды работ 1. Плоскостная и пространственная разметка 2. Рубка и резка металла 3. Правка и гибка металла 4. Опиливание и распиливание металла 5. Шабрение и притирка 6. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий 7. Нарезание резьбы 8. Клепка 9. Обтачивание наружных цилиндрических поверхностей 10. Обработка отверстий сверлами и резцами на станках 11. Шлифовка наружных поверхностей 12. Нарезание наружных и внутренних резьб на станках 13. Строгание горизонтальных и вертикальных поверхностей. 14. Фрезерование металла 15. Комплексная работа 16. Разработка отчета по результатам прохождения практики			108
Производственная практика Виды работ 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			144

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	
Всего	404
Экзамен ПМ 02	6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Мастерская «Слесарно-механическая», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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 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> (дата обращения: 21.07.2023). — Режим доступа: по подписке.

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> (дата обращения: 21.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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> (дата обращения: 21.07.2023).

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> (дата обращения: 21.07.2023).

5. Колибаба, О. Б. Проектирование и эксплуатация систем газораспределения и газопотребления / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова. — 4-е изд., стер. —

Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 204 с. — ISBN 978-5-507-45855-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288938> (дата обращения: 04.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Паровые и водогрейные котлы. Справочное пособие. - С-Пб.: Издательство «ДЕАН», 2000
2. Сидельковский Л.Н., Юренев В.Н. Котельные установки промышленных предприятий. - Москва: Энергоатомиздат, 1988.
3. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети - Москва: Энергоиздат, 2003
4. Шур И.А. Газорегуляторные пункты и установки. С-Пб.: Недра, 1985
5. Учебное пособие по ремонту теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения

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 и систем тепло- и топливоснабжения	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	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике
ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	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 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,	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практике. Экспертная оценка знаний в процессе обучения.

	приспособлений и средств механизации ремонтных работ; Выполнение контроля и оценки качества проведения ремонтных работ.	
ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ	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	Экспертная оценка знаний в процессе обучения, действий в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	аргументированные выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области сестринского дела, оценивание эффективности и качества их выполнения; соотнесение показателей результата выполнения профессиональных задач со стандартами	Наблюдение и экспертная оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических работ
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	соблюдение норм делового общения и профессиональной этики во взаимодействии с коллегами, руководством, потребителями	Наблюдение и экспертная оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических работ
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	оформление медицинской документации в соответствии нормативными правовыми актами	Наблюдение и экспертная оценка деятельности в процессе обучения и выполнения практических работ