

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».**

Программа предназначена для освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) – «Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» и соответствующих 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.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям на базе среднего (полного) общего и профессионального образования рабочих предприятий энергетического комплекса без ограничений по стажу работы

1. 13784 «Машинист котельной установки»
2. 15643 «Оператор котельной»
3. 16067 «Оператор теплового пункта»
4. 18505 «Слесарь по обслуживанию тепловых сетей»
5. 18531 «Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов»
6. 18535 «Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей».

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ МОДУЛЯ – ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ.

С целью овладения указанным в п. 1.1 видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

В результате изучения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт:

- 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;
- оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

уметь:

- выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта;
- производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств

механизации ремонтных работ;

- контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ;
- составлять техническую документацию ремонтных работ;

знать:

- 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;
- технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ;
- объем и содержание отчетной документации по ремонту;
- нормы простоя теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- типовые объёмы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего 962 часа, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки студента – 698 часов, включая
- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 465 часов;
- самостоятельной работы студента – 225 часов;
- учебной и производственной практики – 264 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Организовываться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента			Самостоятельная работа студента		Учебная	Производственная (по профилю специальности),
			Всего, часов	в лабораторные работы и т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1.- 2.3.	Раздел 1. Организация ремонта, оборудование и средства механизации ремонтных работ	252	168	42	-	84	-	-	-
	Раздел 2. Ремонт оборудования котельных установок	324	216	96	-	108	-	-	-
	Раздел 3. Ремонт оборудования систем тепло- и топливоснабжения	122	81	28	-	41	-	-	-
	Консультация	2							
	Экзамен	6							
ПК 2.1.- 2.3.	Учебная и производственная практика	264	-	-	-	-	-	120	144
	Всего	970	465	166	-	233	-	120	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
МДК 02.01. Технология ремонта теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло- и топливоснабжения		299/166/233		
Раздел 1. Организация ремонта, оборудование и средства механизации ремонтных работ		126/42/84		
Тема 1.1. Организация ремонтных работ	Содержание	38/16		
	1-4	Положение о системе планово-предупредительных ремонтов основного оборудования коммунальных теплоэнергетических предприятий.	4	2
	5-8	Организация и проведение ремонтных работ. (Подготовка и сдача оборудования в ремонт).	4	
	9-12	Разработка планов и графиков ремонта и обслуживания оборудования.	4	
	13	Порядок применения счета расходов будущих периодов.	1	
	14-15	Разграничение функциональных обязанностей между службами предприятия при ремонте оборудования.	2	
	16-18	Система ТО и ремонта теплотехнического оборудования.	3	
	19-20	Техническая документация по ремонту.	2	
	21	Ведомость объема работ.	1	
	22	График подготовительных работ.	1	
	23-24	Технологический график капитального ремонта годового плана капитального и текущего ремонтов оборудования и сетей (приложение 1);	2	
	25-27	- месячного плана-отчета ремонта теплотехнического оборудования (сетей) (приложение 2);	3	2
	28	- плана периодического технического обслуживания (произвольной формы);	1	
	29-30	- ведомости содержания работ по капитальному ремонту (приложение 6);	2	
	31	- ремонтного журнала (приложение 3);	1	
	32	- журнала проведения технического обслуживания газорегуляторного пункта и газорегуляторной установки (приложение 4);	1	
	33	- акт приемки-сдачи отремонтированных объектов (приложение 5).	1	

	34-35	- порядок их составления, утверждения и хранения документов (приложении 7).	2	
	36-38	Проект организации реконструктивных и специальных работ.	3	
	Практические занятия		16	
	39-48	Разработка графика планово-предупредительного ремонта оборудования котельной установки	10	3
	49	- расчет персонала	1	
	50-52	- расчет количества капитального и текущего ремонтов	3	
	53-54	- выбор коэффициента по видам оборудования (ППР)	2	
	Самостоятельная работа 1. Изучение нормативных документов по организации и технологии ремонта теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло- и топливоснабжения.		27	
Тема 1.2. Оборудование, инструмент и средства механизации ремонтных работ	Содержание		88/26	
	55-59	Назначение, классификация, основные характеристики, область применения: инструмента.	5	2
	60-64	Классификация, область применения: - грузозахватных механизмов и приспособлений.	5	
	65-69	Металлические леса и подъемные устройства.	5	
	70-72	Оснастка грузоподъемных механизмов и приспособлений (такелажных приспособлений):	3	
	73-75	- Стропы. Конструкция. Выбор.	3	
	76-78	- стальные тросы. Конструкция. Выбор.	3	
	79-81	- Пеньковые канаты. Выбор.	3	
	82-83	- Браковка строп (тросов). Хранение тросов и канатов.	2	
	84-85	-Неподвижные блочные обоймы.	2	
	86-87	-Подвижные блочные обоймы.	2	
	88-89	-Полиспасты. Кратность полиспаста.	2	
	90-91	-Ручные тали.	2	
	92-93	-Электротельферы.	2	
	94-95	-Тележки-кошки.	2	
	96-97	-Винтовые домкраты.	2	
	98-99	-Гидравлические домкраты.	2	
	100-101	- Реечные домкраты.	2	
	102-103	-Лебёдки с ручным приводом	2	
	104-105	-Лебёдки с механическим приводом.	2	
	106-107	-Оборудование и станки, применяемые для выполнения ремонтных работ.	2	
	Самостоятельная работа 2. Изучение ремонтного оборудования, средств механизации ремонтных работ и такелажных приспособлений по материалам спецлитературы и сети Интернет.		27	
	108-111	-Мостовые краны.	4	2
	112-115	Сварочные материалы и оборудование: - оборудование для дуговой сварки;	4	

	116-119	- оборудование для газовой сварки;	4	
	120-124	- оборудование для контактной сварки;	5	
	125-128	- сварочные материалы.	4	
	129-131	- Оборудование для сборки (струбцины, стенды, кондукторы, комбайны);	3	
	132-134	- Оборудование для установки и перемещения: сварочных аппаратов и сварщиков (колонны, тележки, катучие балки, стационарные и передвижные площадки);	3	
	135-137	- Вспомогательное оборудование (устройства для уплотнения стыков для подачи и уборки флюса, токоподводы и т.п.).	3	
	138-142	Требования нормативно-технической документации к оборудованию, инструменту, средствам механизации ремонт, условиям их хранения и контроля технического состояния.	5	
	Практические занятия		26	
	143-147	Расчёт и выбор стропов механизма по весу поднимаемого груза	5	3
	148-159	Расчёт и выбор грузоподъемных механизмов.	12	
	160-164	Расчёт и выбор по техническим характеристикам механизмов.	5	
	165-168	Расчёт и выбор по техническим характеристикам грузотранспортных машин.	4	
	Самостоятельная работа 3. Изучение вспомогательного оборудования, грузоподъемных механизмов и сварочных материалов и оборудования по материалам спецлитературы и сети Интернет.		30	
Раздел 2. Ремонт оборудования котельных установок			120/96/108	
Тема 2.1. Ремонт паровых и водогрейных котлов	Содержание		55/28	
	169-170	Периодичность ремонта котельного оборудования.	2	2
	171-172	Нормы простоя котельного оборудования.	2	
	173-174	Нормы простоя энергетических блоков в ремонте.	2	
	175-176	Приемка оборудования из ремонта и контроль качества работ.	2	
	177-178	Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта.	2	
	179-182	Виды повреждений котлов.	4	
	183-186	Способы дефектации котлов.	4	
	187-190	Документация на ремонт котлов.	4	
	191-196	Типовой объём работ при капитальном ремонте котлов	6	
	197-202	Ремонт поверхностей нагрева и барабанов котлов	6	
	203-209	Ремонт топочных устройств котлов	7	
	210-213	Ремонт каркаса, гарнитуры, тепловой изоляции и обмуровки котлов	4	
	214-216	Ремонт гарнитуры	3	
217-219	Ремонт тепловой изоляции и обмуровки котлов	3		

	220-223	Нормы расхода материалов и страхового запаса комплектующих изделий и запасных частей оборудования.	4	3
	Практические занятия		28	
	224-228	Составление формуляра на ремонт поверхности нагрева котла	5	3
	229-234	Разработка технологии ремонта горелочного устройства	6	
	235-242	Составление отчётных документов на капитальный ремонт котла	8	
	243-251	Расчёт потребности материалов для капитального ремонта котла	9	
	Самостоятельная работа 4. Изучение технологии ремонта элементов котлов по материалам спецлитературы и сети Интернет.		42	
Тема 2.2. Ремонт вспомогательного оборудования котельных установок и сооружений	Содержание		65/68	
	252-257	Ремонт вращающихся механизмов: насосов.	6	2
	258-259	Нормы расхода материалов и страхового запаса комплектующих изделий и запасных частей оборудования	2	
	260-264	Ремонт вращающихся механизмов: вентиляторов.	5	
	265-266	Нормы расхода материалов и страхового запаса комплектующих изделий и запасных частей оборудования	2	
	267-272	Ремонт вращающихся механизмов: дымососов.	6	
	273-274	Нормы расхода материалов и страхового запаса комплектующих изделий и запасных частей оборудования	2	
	275-277	Ремонт трубопроводов и арматуры котельной установки:- тех обслуживание трубопроводов. - техническое обслуживание трубопроводной арматуры. - типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте трубопроводов. - типовая номенклатура ремонтных работ при текущем ремонте трубопроводной арматуры. - типовая номенклатура ремонтных работ при капитальном ремонте трубопроводов. - типовая номенклатура ремонтных работ при капремонте трубопроводной арматуры. - нормы расхода материалов и страхового запаса комплектующих изделий и запасных частей трубопроводов и трубопроводной арматуры.	3	
	278-280		3	
	281-283		3	
	284-286		3	
	287-289		3	
	290-292		3	
	293-295		3	
	296-298	Ремонт теплообменных аппаратов: - рекуперативные; - регенеративные; - смещивающие; - сушильные установки; - выпарные установки.	3	
	299-301		3	
	302-304		3	
305-307	3			
308-310	3			
311-313	Техническое обслуживание водозаборных сооружений.	3	2	
314-316	Техническое обслуживание очистных сооружений.	3		
	Практические занятия		68	

	317-326	Статическая балансировка ротора вентилятора (дымососа)	10	3
	327-336	Центровка полумуфт вращающегося механизма и электродвигателя.	10	
	337-346	Определение степени износа подшипников вращающегося механизма. (разбор, алгоритм ремонта - согласно, действующего нормативного документа)	10	
	347-356	Оформление документации на ремонт вращающегося механизма	10	
	357-366	Разработка дефектной ведомости на ремонт арматуры различных видов (подсчет объема работ по данным видам).	10	
	367-376	Разработка технологии ремонта теплообменного аппарата (алгоритм технологи ремонта согласно, действующего нормативного документа).	10	
	377-384	Ремонт вращающихся механизмов: насосов, вентиляторов, дымососов	8	
	Самостоятельная работа 5. Изучение технологии ремонта вспомогательного оборудования котельных установок и сооружений по материалам спецлитературы и сети Интернет.		66	
Раздел 3. Ремонт оборудования систем тепло- и топливоснабжения			53/28/41	
Тема 3.1. Ремонт оборудования систем топливоснабжения	Содержание		28/20	
	385-388	Ремонт оборудования топливного хозяйства твёрдого топлива - ленточных конвейеров	4	2
	389-392	Ремонт оборудования топливного хозяйства твёрдого топлива - питателей	4	
	393-396	Ремонт оборудования топливного хозяйства твёрдого топлива - дробилок	4	
	397-400	Ремонт оборудования мазутного хозяйства - резервуаров.	4	
	401-404	- насосов.	4	
	405-408	- фильтров, форсунок.	4	
	409-412	Ремонт газопроводов, газового оборудования котельных и ГРП (ГРУ)	4	
	Практические занятия		20	
	413-422	Разработка дефектной ведомости на ремонт ленточного конвейера, питателя твёрдого топлива	10	3
	423-432	Разработка дефектной ведомости на ремонт оборудования ГРП (ГРУ)	10	
Самостоятельная работа 6. Изучение технологии ремонта оборудования систем топливоснабжения по материалам спецлитературы и сети Интернет.		24		
Тема 3.2 . Ремонт оборудования систем теплоснабжения	Содержание		25/8	
	433-435	Технические условия на ремонт тепловых сетей.	3	2
	436-438	Требования нормативно-технической документации к ремонту тепловых сетей	3	
	439-442	Технология ремонта трубопроводов.	4	
	443-447	Технология ремонта арматуры.	5	
	448-450	Технология ремонта компенсаторов.	3	
	451-453	Технология ремонта опор.	3	
454-455	Технология ремонта тепловой изоляции.	2		

	456-457	Технология ремонта строительных конструкций	2	
	Практические занятия		8	
	458-460	Выбор современных теплоизоляционных материалов по данным характеристикам теплосетей	3	3
	461-465	Разработка дефектной ведомости на капитальный ремонт участка тепловой сети	5	
	Самостоятельная работа 7. Изучение типовых повреждений, дефектов и технологии ремонта тепловых сетей по материалам спецлитературы и сети Интернет.		17	
	Консультация		2	
	Экзамен		6	
Раздел 4. УП.01 Учебная практика (Слесарная)			120	
Тема 4.1. Охрана труда при выполнении ремонтных работ	-Инструктаж по охране труда при выполнении ремонтных работ.		12	
	- Подготовка рабочего места при выполнении ремонтных работ.			
	- Выбор и подготовка инструмента и приспособлений при выполнении ремонтных работ.			
	- Организация работ по перемещению грузов с помощью грузоподъёмных механизмов на ремонтной площадке.			
	-Оформление документов по охране труда: А) Ведение журналов по охране труда; В) Оформление нарядов-допусков на проведение ремонтных работ.			
Тема 4.2. Ремонт оборудования котельных установок и ТЭЦ	Выполнение разработки мероприятий при составлении графиков проведения осмотров и ремонтов.		12	
	Ремонт основного оборудования: -ремонт котлов (поверхностей нагрева, барабанов, экономайзеров, воздухоподогревателей) - ремонт теплофикационных турбин.		12	
	Ремонт вспомогательного оборудования: - ремонт насосного оборудования; - ремонт вращающихся механизмов; - ремонт тяго-дутьевых машин; - ремонт циклонов и газоходов.		24	
	Ремонт оборудования топливоснабжения: - ремонт конвейерной ленты; - ремонт питателей и узлов пересыпа топлива; - ремонт роликов и роликоопор ленточных транспортёров. - ремонт редукторов; - ремонт дробилки.		18	
	Оформление результатов ремонта, внесение записей в технический паспорт оборудования.		6	

Тема 4.3. Ремонт трубопроводов и арматуры систем теплоснабжения	Ремонт запорной арматуры: - полная разборка и дефектовка всех деталей; - выбраковка деталей или принятие решения на восстановление; - восстановление деталей (притирка рабочих поверхностей, смазка резьбовых поверхностей, набивка сальниковых уплотнений и замена прокладок; - обратная сборка арматуры) - проверка арматуры на плотность.	<u>12</u> 2 2 2 2 2
	Ремонт трубопроводов систем теплоснабжения: -ремонт резьбовых соединений; -ремонт фланцевых соединений; -замена участка трубопроводов теплоснабжения (экскурсия на ремонтируемый участок тепловой сети).	12
Тема 4.4. Ремонт тепловых пунктов и внутренних систем отопления.	Текущий ремонт: - очистка узла управления и окраска в соответствии с техническими нормами; - восстановить фильтрующие элементы на узлах управления; - замена подверженных коррозии участков розливов и стояков системы отопления; - гидравлическое испытание трубопроводов после ремонта; - окраска и тепловая изоляция замененных участков трубопровода; - ремонт теплообменного оборудования; - ремонт и поверка приборов учета тепловой энергии и горячей воды, приборов КИПиА	12
Раздел 5. ПП.01 Производственная практика по ремонту (монтажу) теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения		144
Тема 5.1. Ремонт трубопроводов и арматуры	Содержание	48
	Сборка, разборка и ремонт разъемных соединений трубопроводов	12
	Ремонт запорной арматуры	12
	Ремонт предохранительной арматуры	12
Тема 5.1. Ремонт оборудования котельных установок	Содержание	36
	Ремонт элементов котлов	18
	Ремонт центробежных насосов	12
	Ремонт газоходов котла и тягодутьевых машин.	6
Тема 5.3. Ремонт оборудования систем тепло- и топливо-	Содержание	60
	Замена участка тепловой сети, подверженного коррозии.	12
	Ремонт тепловых камер	6
	Ревизия и ремонт оборудования систем газоснабжения	6

снабжения	Ремонт теплообменного оборудования	18	
	Гидравлическое испытание трубопроводов тепловой сети после ремонта.	6	
	Ремонт оборудования топливоснабжения.	12	
Всего:		144	
Практика		264	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

учебных кабинетов:

1. Технической механики
2. Материаловедения
3. Компьютерного сопровождения профессиональной деятельности
4. Охраны труда

Лабораторий:

1. Теплоснабжения
2. Теплотехнического оборудования

учебных мастерских:

1. Слесарно-механических;
2. По ремонту теплотехнического оборудования;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

мебель и приспособления для:

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

Технические средства обучения:

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторно-испытательные стенды, оборудованные моделями теплотехнического оборудования, контрольно-измерительными приборами и средствами управления и регулирования теплотехнических процессов;
- персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть;
- подключение к сети Интернет;
- принтер, сканер; ксерокс.

Оборудование учебных мастерских:

- верстаки слесарные, слесарный и мерительный инструмент;
- станки токарные, сверлильные, строгальные, фрезерные, шлифовальные, заточные, режущий и мерительный инструмент;
- трубогибы ручной и механический, трубные прижимы, труборезы ручные, станки трубоотрезные, резбонарезные;
- пресс гидравлический ручной, пресс гидравлический с электроприводом;
- такелажные и грузозахватные устройства, ручные и электрические тали, домкраты, лебёдки, блоки, полиспасты, стальные канаты;
- электро- и газосварочное оборудование для сварки стальных и полимерных материалов;
- материалы: сталь листовая, профильная, фасонные детали из стали и ковкого чугуна, набивочные и прокладочные материалы, абразивные изделия, припои для пайки металла.
- средства индивидуальной защиты от газовой пыли, шума, излучений, аптечка медицинская.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Р.И. Эстеркин Эксплуатация, ремонт, наладка и испытания теплотехнического оборудования. СПб.: Энергоатомиздат, 1991.
2. В.М.Боровков, А.А.Калютин Ремонт теплотехнического оборудования и тепловых сетей. М.: ИЦ Академия, 2011.
3. Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей. РДПр 34-38-030-92 - М.: ЦКБ Энергоремонт, 1994.

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». М.: Энергоатомиздат, 1988.
3. Соколов Е.Я. «Теплофикация и тепловые сети». М.: Энергоиздат, 2003
4. Шур И.А. «Газорегуляторные пункты и установки». Л.: Недра, 1985
5. СНиП 42.01.2002 «Газораспределительные системы»
6. ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления».
7. Нефёдов Н.А. Практическое обучение в машиностроительных техникумах. - М.: Высшая школа, 1990
8. Комплект рабочих тетрадей для проведения практики по слесарным работам. - М.: ГУЛ ЦПП, 2001
9. Положение о производственной (профессиональной) практике студентов, курсантов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Приказ Минобрнауки №1991 от 21.07.99.
10. Рекомендации по применению Положения о производственной (профессиональной практике) студентов, курсантов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Письмо Минобрнауки №16-51-198/16-15 от 16.09.99
11. Рекомендации по планированию и организации производственной (профессиональной) практики студентов по техническим специальностям в условиях действия государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования. Письмо Минобрнауки №16-52-151 ин/16-13 от 02.12.99.
12. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. - М.: Госстандарт России 2001
13. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. М.: Стройиздат, 1989.
14. Ахтырский А.А. Ремонт теплотехнического оборудования. Справочник. - М.: Стройиздат, 1987.
15. Справочник по ремонту котлов и вспомогательного котельного оборудования. Под общей ред. В.Н. Шастина. -М.: Энергоиздат, 1981.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Для обеспечения эффективности образовательного процесса:

проводятся:

- активные и интерактивные лекционные, практические занятия в оборудованных согласно п. 4.1. рабочей программы кабинетах, лабораториях и мастерских;
- консультации по изучаемым темам модуля в соответствии с принятым в образовательном учреждении графиком дополнительных занятий;
- семинары и конференции по итогам прохождения производственной практики;
- промежуточные аттестации в соответствии с учебным планом образовательного учреждения;

обеспечивается возможность:

- прохождения производственной практики на профильных предприятиях;
- получения необходимой справочной и методической литературы по профилю специальности;
- использования информационно-компьютерных технологий, мультимедийных и других технических средств для получения и обработки информации;
- изучения следующих учебных дисциплин, предшествующих освоению модуля:
 - ОП.01. Инженерная графика
 - ОП.02. Электротехника и электроника
 - ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация
 - ОП.04. Техническая механика
 - ОП.05. Материаловедение
 - ОП.06. Теоретические основы теплотехники и гидравлики
 - ОП.07. Информационные технологии в профессиональной деятельности
 - ОП.08. Основы экономики
 - ОП.09. Правовые основы профессиональной деятельности
 - ОП. 10. Охрана труда
 - ОП.11. Безопасность жизнедеятельности

Создаются условия для всестороннего развития и социализации личности, сохранения здоровья студентов.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Для обеспечения эффективности образовательного процесса образовательное учреждение вводит следующие требования к квалификации:

педагогических (инженерно-педагогических) кадров, проводящих обучение междисциплинарным курсам профессионального модуля:

- высшее инженерного профессиональное образование, соответствующее профилю модуля «Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой:

- высшее или среднее профессиональное образование и опыт работы по профессии, соответствующей профилю модуля «Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»;

мастеров производственного обучения:

наличие 5-го, 6-го квалификационного разряда и опыт работы по профессии, соответствующей профилю модуля «Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Знание видов, способов выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; Знание типовых объёмов работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	Экспертная оценка деятельности на практике и в процессе выполнения практических работ по выявлению дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Соблюдение технологии производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; Соблюдение правил техники безопасности при ремонте теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; Контроль и оценка качества ремонтных работ, приёмка оборудования из ремонта	Наблюдение и экспертная оценка деятельности на практике и в процессе выполнения практических работ по ремонту теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.	Знание объема и содержания руководящих и нормативных документов, отчетной документации по ремонту. Умение оформлять техническую документацию в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Наблюдение и экспертная оценка деятельности на практике и в процессе выполнения практических работ по оформлению технической документации в процессе выполнения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.