

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Многопрофильный колледж
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Братский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель научно-методического совета

_____ А.В. Долгих

«___» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

для специальности среднего профессионального образования

13.02.01 Теплоснабжение и теплотехническое оборудования

«Профессиональный цикл»

2025 г.

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

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчики:

Латушкина С.В., старший преподаватель кафедры энергетики ФГБОУ ВО «БрГУ»

Нефедов А.С., старший преподаватель кафедры энергетики ФГБОУ ВО «БрГУ»

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно-цикловой комиссией дисциплин предметной подготовки.

от «23» мая 2025г., протокол №3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «30» мая 2025г., протокол №3

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр.
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
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.
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 профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах подготовки и переподготовки специалистов энергетической отрасли.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения ПМ 02 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 объемы 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 примерной программы профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – **341** часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **141** часов;
- самостоятельной работы обучающегося – **32** часов;
- консультации – **16** часов;
- промежуточная аттестация – **8** часов;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

При освоении профессионального модуля формируются следующие компетенции и личностные результаты.

1. Общие компетенции (ОК)

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Уметь распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составлять план действия; определять необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности; эффективно разрешать конфликты;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Знать правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности; Уметь понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

2. профессиональных компетенций (ПК):

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ПК 2.1	Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	иметь практический опыт: – применения такелажных схем по ремонту 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; знать: – виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
ПК 2.2	Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	иметь практический опыт: – ремонта поверхностей нагрева и барабанов котлов; обмуровки и изоляции; арматуры и гарнитуры теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; вращающихся механизмов; – проведения гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; уметь: – производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; – контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ; знать: - конструкцию, принцип действия и основные характеристики 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;
ПК 2.3	Вести техническую документацию ремонтных работ.	иметь практический опыт: – оформления технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

		уметь: – составлять техническую документацию ремонтных работ; знать: – объем и содержание отчетной документации по ремонту; – 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; – руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ.
--	--	--

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика		Промежуточная аттестация
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),** часов	
			Всего, часов	В т.ч. лекции, уроки	В т.ч. практические занятия	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
1	2	3	4	5	6	6	7		9	10	11	12
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01, ОК 04, ОК 09.	МДК.02.01. Организация и технология ремонта оборудования котельных установок	97	73	58	15		16		8			
	МДК 02.02. Организация и технология ремонта оборудования систем теплоснабжения	46	34	30	4		8		4			
	МДК 02.03. Организация и технология ремонта оборудования систем топливоснабжения	46	34	30	4		8		4			
	ПП.02.01. Производственная (по профилю специальности) практика	144									144	
	Промежуточная аттестация	8										8
Всего:		341	141	118	23	0	32		16		144	8

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

** Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

3.2. Календарно-тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ. 02)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Учебная неделя	Уровень освоения
1	2		3	4	5
МДК 02.01 Организация и технология ремонта оборудования котельных установок			97/97		
5 семестр, 6 семестр					
Тема 1.1 Организация ремонтных работ	Содержание учебного материала				
	1.	Нормативно-техническая документация, регламентирующая организацию ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло – и топливоснабжения.	20	1	
	2.	Виды ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло – и топливоснабжения оборудования. Планирование ремонтов. Сетевые графики ремонтов.		2	
	3.	Периодичность ремонтов, нормы простоя теплотехнического оборудования и систем тепло – и топливоснабжения в ремонте.		3	
	4.	Типовой объем ремонтных работ при капитальном ремонте основного оборудования.		4	
	5.	Подготовка к ремонтам. Правила и порядок вывода оборудования в ремонт.		5	
	6.	Приемка оборудования из ремонта. Отчетная документация по ремонту.		6	
	7.	Контроль качества выполненных ремонтных работ.		7	
	Практические занятия				
	1.	Определение типового объема работ на отдельные узлы и оборудование котельной установки.	2	6	
Тема 1.2 Технология ремонта паровых и водогрейных котлов	Содержание учебного материала				
	1.	Виды, характер, причины повреждений и дефектов поверхностей нагрева котлов, способы дефектации. Проверка состояния поверхностей нагрева.	30	8	1,2
	2.	Технология и способы ремонта поверхностей нагрева. Последовательность и объем необходимых ремонтных работ по восстановлению работоспособности и ресурса поверхности нагрева.		9	
	3.	Ремонт поверхностей нагрева без демонтажа, ремонт заменой. Демонтаж, изготовление элементов поверхностей нагрева.		10	
	4.	Сварочные работы при ремонте поверхностей нагрева. Термообработка и контроль качества сварных соединений		11	
	5.	Технология ремонта трубчатых воздухоподогревателей котлов. Характерные дефекты, способы дефектации и ремонта		12	
	6.	Такелажные работы и средства механизация работ при ремонте поверхностей нагрева котлов.		13	
	7.	Документация на ремонт поверхностей нагрева. Контроль качества выполненного ремонта		1	
	8.	Технология ремонта барабанов котлов. Обследование барабанов, контроль металла барабанов, ремонт сепарационных устройств. Технологические требования и допуски на ремонт барабанов.		2	
	Практические занятия				
	2.	Расчет потребности в материалах на замену поверхности нагрева.	5	9	3
	3.	Заполнение формуляра на ремонт поверхности нагрева.		10	
	4.	Разметка трубы поверхности нагрева по чертежу.		11	

	5.	Выбор такелажного оборудования и средств механизации для ремонта поверхности нагрева.		12	
	6.	Расчет диаметра и выбор стропов для подъема поверхности нагрева.		13	
	7.	Разработка технологии по замене поверхности нагрева «россыпью».		1	
	8.	Выбор сварочных материалов и технологии сварочных работ при ремонте поверхности нагрева.		2	
	9.	Заполнение формуляра на ремонт барабана парового котла		3	
Тема 1.3 Технология ремонта вспомогательного оборудования котельных.	Содержание учебного материала				
	1.	Технология ремонта тягодутьевых машин (ТДМ) котлов. Характерные дефекты ТДМ, способы дефектации. Технология ремонта отдельных узлов	23	3-4	1,2
	3.	Центровка вращающихся механизмов, задачи центровки, способы центровки. Технологическая последовательность операций при центровке вращающегося механизма.		5-6	
	4.	Балансировка вращающихся механизмов, задачи балансировки, способы балансировки. Технологическая последовательность операций при балансировке вращающегося механизма.		7-8	
	5.	Технология ремонта вспомогательного оборудования котельных. Ремонт подогревателей, насосного оборудования.		9-10	
	6.	Ремонт арматуры котлов и трубопроводов.		11-12	
	Практические занятия				
	10.	Расчет потребности баббита при перезаливке подшипника скольжения	8	13	3
	11.	Расчет величины натяга крышки подшипника качения на наружную обойму.		14	
	12.	Расчет перемещений подшипниковых опор при центровке вращающегося механизма.		15	
	13.	Расчет массы уравнивающего груза и места его установки при балансировке вращающегося механизма		16	
	14.	Заполнение формуляра на ремонт ШБМ.		17	
	15.	Составление схемы установки бил молотковой мельницы при их замене		17	
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 02.01.			16		
Оформление отчетов по практическим занятиям, изучение дополнительной литературы из списка рекомендуемых источников					
Консультации			8		
МДК 02.02 Организация и технология ремонта оборудования систем теплоснабжения			30/4		
Тема 2.1 Организация ремонта тепловых сетей	Содержание		12/0		
	1.	Виды ремонтов тепловых сетей. Текущий ремонт тепловых сетей.	4	1-2	1,2
	2.	Капитальный ремонт тепловых сетей. Планирование ремонта.	4	3-4	
	3.	Ремонтная документация.	4	5-6	
Тема 2.2 Технология ремонта оборудования тепловых сетей	Содержание		8/2		
	1.	Организация ремонта тепловых сетей	4	7-8	1,2
	2.	Сдача и приемка в эксплуатацию тепловых сетей	4	9-10	
	Практические занятия			9-10	
	1.	Технология ремонта тепловых сетей	2		3
Тема 2.3 Ремонт тепловых пунктов	Содержание		102		
	1.	Текущий ремонт тепловых пунктов	3	11-12	1,2
	2.	Капитальный ремонт тепловых пунктов	3	13-14	
	3.	Ремонт сальниковых компенсаторов, вентилей, задвижек и кранов	4	15-16	
	Практические занятия				

	1.	Технология ремонта запорной арматуры, проведение дефектации арматуры	2	13-14	3
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 02.02. Оформление отчетов по практическим занятиям, изучение дополнительной литературы из списка рекомендуемых источников			8		
Консультации			4		
МДК 02.03 Организация и технология ремонта оборудования систем топливоснабжения			46		
Тема 3.1 Организация ремонта оборудования систем топливоснабжения	Содержание учебного материала		34		
	1.	Требования нормативных документов к организации ремонта оборудования систем топливоснабжения. Виды ремонта систем топливоснабжения и их задачи.	26	1-5	1,2
	2.	Организация труда и техника безопасности при производстве ремонтных работ. Требования к ремонтному персоналу.		5-10	
	3.	Особенности ремонта газового оборудования системы топливоснабжения.		11-17	
	4.	Требования нормативной документации к организации ремонта газового оборудования.			
Тема 3.2 Технология ремонта оборудования систем топливоснабжения	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).		21	11-17	1,2
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 02.01. Оформление отчетов по практическим занятиям, изучение дополнительной литературы из списка рекомендуемых источников			8		
Консультации			4		
Экзамен			8		
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ: 1. Знакомство с организацией ремонтов оборудования, системой планирования ремонтов на предприятии. 2. Участие в выводе теплоэнергетического оборудования в ремонт. 3. Участие в подготовке рабочих мест по нарядам. 4. Участие в разработке, и подготовке документации на ремонт оборудования. 5. Участие в дефектации теплоэнергетического оборудования. 6. Практическое применение такелажных приспособлений, средств механизации ремонтных работ. 7. Заполнение формуляров на ремонт теплоэнергетического оборудования и его узлов. 8. Участие в заполнении отчетной документации на ремонт теплотехнического оборудования.			144		
Всего			341		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета (на 26 мест):

Оборудование учебного кабинета:

- Аудиторная доска - 1 шт
- Мультимедиапроектор BENQ DLP SmartEco – 1 шт.
- Комплект мебели (посадочных мест) - 26 шт.
- Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт
- мультимедиапроектор View Sonic PJD5123/ Acer X113PH – 1 шт.;
- экран переносной на треноге Da-Lite Versatol – 1 шт.;
- комплект учебно-методической документации.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Справочник по ремонту котлов и вспомогательного котельного оборудования / Под общ.ред. В. Н. Шастина. – М.: Энергоиздат, 1981.
2. Галкин В. И., Куликов В. Е. Эксплуатация и ремонт котельных установок. – М.: Энергоатомиздат, 1983.
3. Ахтырский А. А. Ремонт теплоэнергетического оборудования: Справочник. – М.: Стройиздат, 1987.
4. Манюк В. И., Каплинский Я. И. и др. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник. – М.: Стройиздат, 1988.
5. Типовая инструкция по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей), РД 153-34.0-20.507-98. – М.: СПО ОРГРЭС, 1999.
6. Лачинов Н. В. Ремонт оборудования парогенераторного цеха с пылеприготовлением и топливоподачей. – М.: Высшая школа, 1976.
7. Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей. РДПр 34-38-030-92. – М., 1994.
8. Цешковский А. А., Соловьев Б. Б. Ремонт оборудования котельных цехов электростанций. – М.: Высшая школа, 1986.
9. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. РД 34.20.501.95/ СПО ОРГРЭС. – М., 1996.
10. Бровкин Б. А., Балашов А. М. Ремонт вспомогательного оборудования турбин / Б-ка тепломонтажника. – М.: Энергоиздат, 1982.
11. Ремонт обмуровки паровых котлов/ М. Н. Лесников, Н. В. Хрипливый, В. Н. Скориков и др. – М.: Энергоиздат, 1982.
12. Краткий справочник по монтажу и ремонту обмуровки и тепловой изоляции/ Н. В. Хрипливый, Э. П. Клембек, В. Н. Скориков и др. – М.: Энергоатомиздат, 1989.
13. Мычко, В. С. Слесарное дело : учебное пособие / В. С. Мычко. – 3-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2020. – 221 с.: схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601336> (дата обращения: 19.05.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-7234-28-8. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Гошко, А.И. Арматура трубопроводная целевого назначения [Текст]. В 3-х кн. Кн. 1: Выбор. Эксплуатация. Ремонт. М.: Машиностроение, 2003. – 432 с.: с ил.; - 1030 экз. – ISBN 5-217-03182-4 (кн. 1).
2. Гошко, А.И. Арматура трубопроводная целевого назначения [Текст]. В 3-х кн. Кн. 2: Производство. Испытания. Монтаж. М.: Машиностроение, 2003. – 336 с.: с ил.; - 1030 экз. – ISBN 5-217-03189-4 (кн.2)
3. Гошко, А.И. Арматура трубопроводная целевого назначения [Текст]. В 3-х кн. Кн. 3: Управление качеством. Технический контроль. Сертификация. М.: Машиностроение, 2003. – 224 с.: с ил.; - 1030 экз. – ISBN 5-217-03191-3 (кн.3).
4. ГОСТ 18322—78. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения.
5. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов. ПБ 1-574-03. – СПб.: ИЗД. ДЕАН, 2008.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
<https://uisrussia.msu.ru/>
8. Национальная электронная библиотека НЭБ http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/договор_№101/НЭБ/2318_от_03.07.2017
9. Справочное пособие к СНиП отопление и вентиляция жилых зданий
http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id=314
10. Отопление, вентиляция и кондиционирования <http://www.pvkspb.ru/articles/doc3>
11. Сантехнические устройства <http://for.my1.ru/publ/1-1-0-9>
12. Сантехнические приборы и устройства <http://gardenweb.ru/santekhnicheskie-priboryi-ustroistva>
13. Устройство сантехнических шкафов http://www.stroishans.com/index.php?option=com_content&view=article&id=145:2011-04-30-0508-00&catid=7:2010-05-10-11-46-26&Itemid=4
14. <http://www.rosteplo.ru>
15. <http://teplocat.net>
16. Теплоэнергетическое оборудование: [сайт] - URL: <http://www.oborudka.ru>. – Текст: электронный.
17. Теплоэнергетика: [сайт] - URL: <http://www.teploenergetika.info>. – Текст: электронный.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

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.	Правильность выбора способов дефектации различных узлов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Наблюдение за деятельностью обучающегося во время лекционных занятий. Оценка материалов представленных по результатам самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения практических работ.
	Качество анализа о причинах возникновения различных дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	
	Способность оценить влияние эксплуатационных факторов на интенсивность износа оборудования	
ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Выполнение технических и организационных мероприятий по выводу оборудования в ремонт.	Наблюдение за деятельностью обучающегося во время лекционных занятий. Оценка материалов представленных по результатам самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения практических работ.
	Оптимальный выбор технологии ремонта оборудования в зависимости от характера дефектов и степени износа оборудования	
	Способность определять номенклатуру типовых ремонтных работ в зависимости от вида теплоэнергетического оборудования и вида ремонта	
	Выполнение расчетов по определению потребности в запасных частях и материалах при производстве ремонтных работ	
	Точность и правильность выбора материалов, знание их свойств и области применения в зависимости от характера выполняемых ремонтных работ	
	Выбор инструментов приспособлений, средств измерений и механизации ремонтных работ	

	Способность оценить качество выполненных ремонтных работ, знание критериев оценки и способов контроля качества выполненного ремонта	
ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.	Наличие навыков планирования ремонтов для конкретных видов теплоэнергетического оборудования в зависимости от объема работ и технического состояния оборудования	Наблюдение за деятельностью обучающегося во время лекционных занятий. Оценка материалов представленных по результатам самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения практических работ.
	Составление сетевых графиков ремонтов конкретного теплоэнергетического оборудования	
	Оформление документации, обеспечивающей безопасность выполнения ремонтных работ	
	Составление и правильное заполнение документации по ремонту теплоэнергетического оборудования в соответствии с Правилами организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей.	
По окончании данного модуля проводится экзамен (квалификационный)		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
ОК 01 Выбрать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- точно определять задачи и/или проблемы в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - хорошо ориентироваться в основных источниках	Наблюдение за действиями и поведением в процессе: - учебной деятельности; - прохождения различных видов практического обучения; - взаимодействия с окружающими; - анализ достижений в различных областях деятельности: учебной, культурной, спортивной, волонтерской и т.д.

	информации и ресурсах для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - быть компетентным в методах работы в профессиональной и смежных сферах.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения и практики; - выбор стиля общения в соответствии с ситуацией; - соблюдение принципов Оценка и наблюдение при выполнении групповых заданий на практических занятиях, при выполнении работ на производственной практике профессиональной этики и делового общения; – участие в коллективных формах работы. - участие в студенческом самоуправлении; спортивно- и культурно-массовых мероприятиях	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - иметь лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	