Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

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

«профессионального цикла» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация: Техник-теплотехник

Форма обучения очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа профессионального модуля «Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа.2021 г. №600.

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания» Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Наиль Рашитович Тазеев

#### ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования» Председатель С.Б. Меняшева Протокол № 5 от «22» января2025г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРА	АММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
1.1 Цель и место модуля в структуре образователь	ной программы
1.2 Перечень планируемых результатов освоения	профессионального модуля
1.3 Обоснование часов профессионального модул	я в рамках вариативной части
1.4 Трудоемкость профессионального модуля	
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНА	ЛЬНОГО МОДУЛЯ
2.1 Структура профессионального модуля	
2.2 Тематический план и содержание профессиона	ального модуля10
2.3 Перечень практических и лабораторных занят	ай1 <sup>*</sup>
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАМ	МЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 20
3.1 Материально-техническое обеспечение	Ошибка! Закладка не определена.20
3.2 Учебно-методическое и информационное обес	печение реализации программы Ошибка
Закладка не определена.20	
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостояте	льной работы обучающихся Ошибка
Закладка не определена.20	
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕ	НИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
	Ошибка! Закладка не определена.22
4.1 Текущий контроль	Ошибка! Закладка не определена.22
4.2 Промежуточная аттестация	
Плиложение 1 Образовательные технологии	Оппибуа! Заучалуа не оппеленена 37

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: овладение видом профессиональной деятельности «Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения».

Модуль «Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» включен в обязательную часть образовательной программы 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

#### 1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	Наименование вида 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.								

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.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ИДК		Результаты освоения						
индекс идк	Владеет навыками	Умеет	Знает					
ПК 2.1.1 Определение	Н 2.1.1 ремонта	У 2.1.1 выявлять и	3 2.1.1 виды, способы					
видов, способов	теплотехнического	устранять дефекты	выявления и					
выявления и	оборудования и систем	теплотехнического	устранения дефектов					
устранения дефектов	тепло- и	оборудования и	теплотехнического					
теплотехнического	топливоснабжения;	систем тепло- и	оборудования и					
оборудования и	вращающихся	топливоснабжения;	систем тепло- и					
систем тепло- и	механизмов		топливоснабжения;					
топливоснабжения								
ПК 2.1.2 Определение		У 2.1.2 определять	3 2.1.2 устройство и					
типовых объёмов		объем и	назначение					
работ при		последовательность	инструментов и					
производстве		проведения	контрольно-					
текущего и		ремонтных работ в	в измерительных					
капитальных		зависимости от	приборов,					
ремонтов		характера	используемых при					

теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с правилами охраны труда ПК 2.2.1 Применение теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с правилами охраны труда ПК 2.2.1 Применение такелажных схем для ремопта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в комплексного ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в комплексного ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и диагностику непетравностей, подбор материалов, замену деатаей, пайку, сварку, пастройку, калибровку и проверку исправностей перед запуском проверку исправностей перед запуском ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и поливоснабжения премонта сетовного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и поливоснабжения премонта сетовного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и поливоснабжения премонта котельнах и систем тепло- и поливоснабжения; проверку исправности перед запуском ремонта кетило- и поливоснабжения; проверку исправности перед запуском ремонта кетило- и поливоснабжения, с применением собрудования и систем тепло- и поливоснабжения, при систем тепло- и поливоснабжения, с применением собрудования и подможна пременением собрудования и подможна премонта контроливующей и поливоснабжения, контроливующей и подможна премонта картой производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта картой ремонта контроливующей и подразделением в соответствии с технологической картой ремонта картой картой ремонта картой ремон		T	T	
ТИК 2.1.3 Выполнение ремонта теплогом и топливоснабжения и систем теплогом прорудования и систем теплогом продорожения в соответствии с сотравилами охраны теплогехнического оборудования и систем теплогом и перед запуском и систем теплогом и подварявление ремонта основного и систем теплогом и систем теплогом и систем теплогом и систем теплогом и подварявление ремонта основного и систем теплогом и подварявление ремонта основного и систем теплогом и систем теп	теплотехнического		выявленного дефекта;	техническом
ТПК 2.1.3 Выполнение ремонта тепло- и систем тепло- и подъявия и систем тепло- и подъявия и систем тепло- и подъявить семото оборудования комплексного ремонта тепло- и педатей, пайк, сварку, кастройку, калибровку и проверку исправности перед запуском реборудования и систем тепло- и вспомотательного теплотехнического оборудования и притежнического оборудования и притежнического оборудования комплексного ремонта тепло- и перад запуском премонта семототельного теплотехнического оборудования и притежнического оборудования и процеска перемещения при ремонте котельных и подъема, перемещения при ремонте котельных и поливоснабжения; процеска тепло- и попливоснабжения; процеска в строгом соответствии с стем тепло- и попливоснабжения и притежнического оборудования и при ремонте котельных и попливоснабжения; процеска притежнического оборудования и при ремонте котельных и попливоснабжения; процеска притежнического оборудования и при вспомогательного и вспомогательного и вспомогательного и попливоснабжения; при ремонта котельных и попливоснабжения; при ремонте оспомогательного попрожем притежний степло- и попливоснабжения; при ремонте перад запуском и при ремонте оспомогательного попрожения при остемение пера запуском и при ремонте оспомогательного попрожения при ремонте оспомогательного попрожения при остемения при остеменния при остеменний при остеменний при объема при остеменний при остеменн	оборудования и			обслуживании и
ПК 2.1.3 Выполнение ремонта теплотехнического оборудования и сответствии охращь труда правилами охращь труда, примсизимы приможения труда, примсизимы приможения труда, примсизимы труда	систем тепло- и			ремонте
ремонта теплогехнического оборудования и и систем тепло- и топливоснабжения ремонта теплогехнического оборудования комплексного ремонта теплогику неисправностей, подборя в выполнение перед запуском поработ производственным погразделением в соответствии и систем тепло- и топливоснабжения и систем тепло- и положения и и систем тепло- и положения и систем тепло- и положения и систем тепло- и положения и систем тепло- и порядования и систем тепло- и положения и порьудования и систем тепло- и положения и порожения и систем тепло- и положения и систем тепло- и положения и систем тепло- и положения и порожения и систем тепло- и положения и	топливоснабжения			оборудования;
теплотехнического оборудования и спотем тепло- и топливоснабжения в комплексного ремонта теплотехнического оборудования и перед запуском вспомогательного теплотехнического оборудования и проверку исправностен перед запуском ветомогательного теплотехнического оборудования и топливоснабжения и топ	ПК 2.1.3 Выполнение		У 2.1.3 проводить	3 2.1.3 правил и
теплотехнического оборудования и спотем тепло- и топливоснабжения в комплексного ремонта теплотехнического оборудования и перед запуском вспомогательного теплотехнического оборудования и проверку исправностен перед запуском ветомогательного теплотехнического оборудования и топливоснабжения и топ				*
Соответствии   С дарактером   С д	-			-
систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с с правилами охращы труда правилами охращы труда (К. 2.2.1 Применение теплотехнического оборудования комплексного ремонта теплотехнического оборудования включающего диагностику пенсправностей, подбор матервалов, замену деталей, пайку, сварку, настройку, калибровку и проверку исправности подсема, пережещения и ремонта основите теплотехнического оборудования и проверку исправности перемонта основительного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения и топливоснабжения и топливоснабжения; технологий ремонта основном и и топливоснабжения и топливос				
топливоснабжения в соответствии с сотравилами охраны труда  ПК 2.2.1 Применение комплекеного ремонта теплотехнического оборудования, включающего оборудования включающего оборудования включающего оборудования включающего диагностику неисправностей, подбор материалов, замену деталей, пайку, сварку, настройку, калибровку и проверку исправности перед запуском оборудования и систем тепло- и отопливоснабжения и проверку исправности перед запуском оборудования и систем тепло- и отопливоснабжения и с	± •			•
соответствии         с         сборочных единиц;         оборудования         и           ПК 2.2.1 Применение такслажных схем для ремонта         Н 2.2.1 Выполнения комплексного ремонта теплотехнического оборудования, выплочающего диатностику неисправностей, подбор материалов, замену деталей, пайку, сварку, настройку, калибровку и проверку исправности перед запуском         У 2.2.1 использовать теплотехнического оборудования и подьема, перемещения и подыма пременения для подыма, ремонтие котельных и систем тепло оборудования при ремонта основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло и проверку исправности перед запуском         У 2.2.2 выполненых и теплотехнического оборудования при ремонте котельных и теплотехнического оборудования при ремонте котельных и подыма, перемещения и топливоснабжения;         У 2.2.2 выполнять ремонты систем тепло и топливоснабжения;         Веспомогательном тепло оборудования при ремонте котельных и теплотехнического оборудования и производственных тенлогогий и системах тепло и топливоснабжения, системах тепло и тепло телического оборудования и при тепло телического оборудования и тепло телического оборудования и тепло телического оборудования и тепло телического оборудовани			1	-
ПК 2.2.1 Применение тепло- и теплотехнического оборудования кокплексного ремонта теплотехнического оборудования кокплектитороворовороворовороворовороворовороворо				
Тууда  ПК 2.2.1 Применение такелажных схем для ремонта теплотехнического оборудования, включающего добрудования, наториту, настройку, калибровку и проверку исправности всполотательного теплотехнического оборудования и топливоснабжения и топ			соорочивіх единиц,	
ПК 2.2.1 Применение такелажных схем для ремонта теплотехнического оборудования комплексного ремонта теплотехнического оборудования включающего диагностику настройку, калибровку и проверку исправности перед запуском продвема теплотехнического оборудования и систем теплотехническом оборудования и систем теплотехнического оборудования и попливоснабжения;  ПК 2.2.3 Выполнение работы на систем теплотехнического оборудования и попливоснабжения;  Теплотехническом оборудования при технологического оборудования и попливоснабжения;  Теплотехническом оборудования и попливоснабжения;  Технологическом оборудования и попливоснабжения;  Теплотехническом оборудован	_ =			
теплотехнического оборудования и систем тепло- и птопливоснабжения и проверку исправности перед запуском вспомогательного теплотехнического оборудования и потиливоснабжения; теплотехнического оборудовании и потиливоснабжения; теплотехническом теплотехническом теплотехнического оборудовании и потиливоснабжения; теплотехнического оборудовании и поти		H 2 2 1 D	V 221	·
теплотехнического оборудования, включающего котельных и систем тепло- и данностику настройку, калибровку и проверку исправности перед запуском вспомогательного оборудования и систем тепло- и перед запуском перед запуском тепло- и систем тепло- и перед запуском тепло- и перед запуском тепло- и систем тепло- и перед запуском и систем тепло- и перед запуском тепло- и перед запуском тепло- и перед запуском тепло- и перед запуском и систем тепло- и перед запуском тепло- и перед запуском тепло- и перед запуском тепло- и перед запуском и систем тепло- и перед запуском и систем тепло- и перед запуском тепло- и перед запуском и систем тепло- и перед запуском и систем тепло- и перед запуском и систем тепло- и перио- и перед запуском и систем тепло- и перио- и перед запуском и систем тепло- и перио- и пер	_			
теплотехнического оборудования включающего котельных и систем тепло- и проверку исправностей, подбор материалов, замену деталей, пайку, сварку, настройку, калибровку и проверку исправности перед запуском вспомогательного оборудования и систем тепло- и перед запуском вспомогательного оборудования и систем тепло- и попливоснабжения; производственным порадок выполнение работ производственным поразраделением в соответствии с технологической картой ремонта котельных и основного и вспомогательного перед запуском неред запуском работ; и производственным поразраделением в соответствии с технологической картой ремонта картой ремонта котельных и попливоснабжения; производственным поразраделением в соответствии с технологической картой ремонта картой ремонта котельных и премонта котельных и попливоснабжения; производственным порадок выполнения поразраделением в соответствии с со				_
оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения и топливоснабжения и топливоснабжения и топливоснабжения и топливоснабжения и топливоснабжения и топливоснабжения; топливоснабжения и топливоснабжения; топливоснабжения и топливоснабжения и топливоснабжения и топливоснабжения; топливоснабжения и топливос	•		-	-
котельных и систем тепло- и неисправностей, подбор материалов, замену деталей, пайку, сварку, настройку, калибровку и проверку исправности перед запуском вспомогательного тепло- тепло- и топливоснабжения; проверку исправности перед запуском вспомогательного оборудования и систем тепло- и технологии ремонта основного и перед запуском оборудования и систем тепло- и технологии ремонта основного и вспомогательном тепло- и технологии ремонта основного и вспомогательном тепло- и топливоснабжения; оборудования и систем тепло- и технологии ремонта основного и вспомогательном тепло- и технологии ремонта основного и технологии ремонта и технологии ремонта и технологии ремонта и технологии ремонта и технологии основного оборудования и технологии основного оборудования и технологии и технологии основного оборудования и технологии и технологии основного оборудования производьтельном тепло- и технологии основного оборудования и технологии основного и техноло				=
тепло- и деталей, пайку, сварку, настройку, калибровку и проверку исправности ремонта основного и вспомогательного тепло- и перед запуском вспомогательного и систем тепло- и тепло- и перед запуском ремонтные работы на основного и и систем тепло- и перед запуском ремонтные работы на основного и перед запуском ремонтные работы на основного и перед запуском ремонтные работы на основном и систем тепло- и теплотехнического оборудования и систем тепло- и теплотехническом оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; с топ		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		·
топливоснабжения деталей, пайку, сварку, настройку, калибровку и проверку исправности ремонта основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения технологии ремонта основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения перед запуском вспомогательном теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения перед запуском не перед запуском теплотехническом оборудовании и систем тепло- и топливоснабжения потопливоснабжения потопливоснабжения, с применением современных технологий и технологий и и требования норм безопасности; у 2.2.3 Выполнение работ производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта производственные по произво	котельных и систем		1	
ПК 2.2.2 Выполнение ремонта основного и вспомогательного оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, производственным производственным порадок датой ремонта технологической картой ремонта  — деталей, пайку, сварку, настройку, калибровку и проверку исправности перед запуском ремонтные работы на основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения и системах тепло- и топливоснабжения, с применением современных современных технологий и соблюдением норм безопасности; у 2.2.3 Выполнение работ производственным порадок выполнения производственным порадок выполнения картами ремонта картами ремонта, контролируя соблюдение всех облюдение высотнения к качеству выполнения работ;		1 1	ремонте котельных и	
ПК 2.2.2 Выполнение ремонта основного и вспомогательного оборудования и систем тепло- и топливоснабжения и	топливоснабжения			ремонте котельных и
ПК 2.2.2 Выполнение ремонта основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и топливоснабжения			топливоснабжения;	систем тепло- и
ремонта основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения и топливоснабжения современных технологий и технологии производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта  картами ремонта, контролируя соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;		настройку, калибровку и		топливоснабжения;
вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения  ПК 2.2.3 Выполнение работ производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта  вспомогательном теплотехническом оборудовании и системах тепло- и топливоснабжения, с применением собременных технологий и соблюдением норм безопасности;  у 2.2.3 3 2.2.3 содержание и оогиествлять поразделением в порозводственные производственные производственные порозводственные картайи с технологический картой ремонта  контролируя соблюдение всех отапов и картами ремонта, контролируя соблюдение всех отапов и и и технологичения в соблюдение требуемое качество работ;	ПК 2.2.2 Выполнение	проверку исправности	У 2.2.2 выполнять	3 2.2.2 методы и
вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло и теплотехническом тепло и теплотехническом тепло и теплотехническом тепло и теплотехническом оборудовании и оборудования и системах тепло и технологий и технологий и собременных техники безопасности технологий и технологии и технологии и технологии и технологии и технологии и технологических карт производственные производственные производственные производственные производственные процессы в строгом картой ремонта         1000 голь за сель последовательность и нестромитехний и и порядок выполнения последовательность и технологическими и и последовательность и последо	ремонта основного и	перед запуском	ремонтные работы на	технологии ремонта
оборудования и систем тепло- и топливоснабжения и системах тепло- и топливоснабжения и системах тепло- и топливоснабжения, с применением современных техники безопасности и технологий и техники безопасности и технологий и порядок выполнения производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта и порядок выполнения и порядок выполнения производственные порядки и порядки и использувание и порядки и использувание и порядки и использувание и порядки и и истемоваться и и порядки и и и и и и и и и и и и и и и и и и			=	основного и
оборудовании и оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, с применением современных техники безопасности технологий и соблюдением норм безопасности; документов;  ПК 2.2.3 Выполнение работ производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта  картой ремонта  оборудования и оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, включая правила техники безопасности и и требования норм нормативных документов;  У 2.2.3 3 2.2.3 содержание и организовывать и порядок выполнения посуществлять технологических карт производственные производственные производственные соответствии с технологический картой ремонта  контролируя соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;	теплотехнического		вспомогательном	вспомогательного
оборудовании и оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, с применением современных техники безопасности технологий и соблюдением норм безопасности; документов;  ПК 2.2.3 Выполнение работ производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта  картой ремонта  оборудования и оборудования и систем тепло- и топливоснабжения, включая правила техники безопасности и и требования норм нормативных документов;  У 2.2.3 3 2.2.3 содержание и организовывать и порядок выполнения посуществлять технологических карт производственные производственные производственные соответствии с технологический картой ремонта  контролируя соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;	оборудования и		теплотехническом	теплотехнического
топливоснабжения системах тепло- и топливоснабжения, с применением современных технологий и технологии и требования нормативных документов;  ПК 2.2.3 Выполнение работ организовывать и порядок выполнения осуществлять технологических карт производственным производственным производственные процессы в строгом картой ремонта  картами ремонта  контролируя соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;				
топливоснабжения, с применением современных техники безопасности технологий и соблюдением норм нормативных документов;  ПК 2.2.3 Выполнение работ производственным подразделением в соответствии с технологический картой ремонта  картой ремонта  топливоснабжения, с применением включая правила техники безопасности и порядок выполнения осуществлять технологических карт производственные премонта, включая производственные премонта, включая последовательность операций, используемые материалы и используемые производственные производственные производственные производственные премонта, включая последовательность операций, используемые производственные пр	топливоснабжения		1	= -
применением современных техники безопасности технологий и требования нормативных документов;  ПК 2.2.3 Выполнение работ производственным поразделением в соответствии с технологический карт производственные премонта, включая производственные производственные премонта, картами ремонта, картами ремонта, контролируя инструменты, а также соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;				
современных техники безопасности технологий и требования норм нормативных безопасности; документов;  ПК 2.2.3 Выполнение работ производственным поризводственным подразделением в соответствии с технологический картой ремонта производственные последовательность соответствии с сответствии с последовательность используемые картами ремонта, контролируя инструменты, а также соблюдение всех этапов и инструменты, а также требования к качеству выполнения работ; обеспечивающее требуемое качество работ;			, in the second of the second	
технологий и и требования соблюдением норм нормативных безопасности; документов;  ПК 2.2.3 Выполнение работ организовывать и порядок выполнения производственным подразделением в соответствии с производственные производственные производственные осуществлять производственные производственные производственные осуществлять технологических карт производственные осответствии с порядок выполнения производственные производственные осуществлять последовательность операций, картой ремонта с технологическими картами ремонта, материалы и контролируя инструменты, а также соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;			-	
технологическими картами ремонта контролируя соблюдение всех обоспечивающее требуемое качество работ;  соблюдением норм нормативных документов;  документов,  документовная образовнения образовнения образовнения образовнения образовнения образовнения о			1	
ПК 2.2.3 Выполнение работ организовывать и порядок выполнения производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта производствением картами ремонта, контролируя контролируя соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;			_	*
ПК 2.2.3 Выполнение работ организовывать и порядок выполнения подразделением в соответствии с технологической картой ремонта контролируя соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;				-
работ производственным подразделением в соответствии с технологический картой ремонта  картой ремонта  подразделением в картами ремонта, контролируя соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;  порядок выполнения порядок выполнения технологических карт технологических карт производственные производственные производственные производственные премонта, включая последовательность операций, используемые материалы и инструменты, а также требования к качеству выполнения работ;	TIV 2 2 2 Prygamianna			
производственным подразделением в соответствии с процессы в строгом картой ремонта  технологической картами ремонта, контролируя соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;  технологических карт производственные премонта, используемые материалы и инструменты, а также требования к качеству выполнения работ;				
подразделением в соответствии с производственные процессы в строгом последовательность соответствии с соответствии с технологическими картой ремонта технологическими картами ремонта, контролируя соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;	1 *		<u> </u>	_
соответствии с процессы в строгом соответствии с соответствии с технологическими картами ремонта, контролируя соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;	_			-
технологической картой ремонта соответствии с технологическими картами ремонта, контролируя инструменты, а также соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;	=		•	•
картой ремонта  технологическими картами ремонта, контролируя соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;  используемые материалы и инструменты, а также требования к качеству выполнения работ;				
картами ремонта, материалы и контролируя инструменты, а также соблюдение всех этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;				•
контролируя инструменты, а также соблюдение всех требования к качеству выполнения работ; обеспечивающее требуемое качество работ;	картои ремонта			· ·
соблюдение всех требования к качеству этапов и обеспечивающее требуемое качество работ;				-
этапов и выполнения работ; обеспечивающее требуемое качество работ;				± •
обеспечивающее требуемое качество работ;			соблюдение всех	-
требуемое качество работ;				выполнения работ;
работ;			обеспечивающее	
			* *	
ПК 2.3.1 Внесение Н 2.3.1 оформления У 2.3.1 вносить З 2.3.1 структуру и			работ;	
	ПК 2.3.1 Внесение	Н 2.3.1 оформления	У 2.3.1 вносить	3 2.3.1 структуру и
необходимых записей технической необходимые записи в содержание паспортов	необходимых записей	технической	необходимые записи в	

	T	Г	
в паспорта	документации в	паспорта	теплотехнического
теплотехнического	процессе проведения	теплотехнического	оборудования,
оборудования	ремонта	оборудования,	требования к
	теплотехнического	соблюдая	оформлению и
	оборудования и систем	установленные	ведению записей, а
	тепло- и	форматы и	также нормативные
	топливоснабжения	обеспечивая полноту и	акты,
		достоверность	регламентирующие
		информации	этот процесс;
ПК 2.3.2 Оформление		У 2.3.2 оформлять	3 2.3.2 требования к
технической		техническую	оформлению
документации в		документацию в ходе	технической
процессе проведения		ремонтных работ,	документации при
ремонта		обеспечивая точность	проведении ремонта
теплотехнического		и полноту сведений, а	теплотехнического
оборудования и		также соответствие	оборудования и
систем тепло- и		установленным	систем тепло- и
топливоснабжения		требованиям;	топливоснабжения,
			включая формы
			документов,
			стандарты заполнения
			и актуальные
			нормативные акты;
ПК 2.3.3 Заполнение		У 2.3.3 заполнять	3 2.3.3 правила и
			-
ремонтных журналов		ремонтные журналы в	стандарты ведения
		соответствии с	ремонтных журналов,
		установленными	включая структуру
		требованиями,	записей, обязательные
		аккуратно и точно	сведения и
		фиксируя все этапы и	периодичность
		результаты	внесения данных;
		проводимых	
OK 01.1 O		ремонтных работ;	2 01 01
ОК 01.1 Определяет		Уо 01.01 распознавать	Зо 01.01 актуальный
профессиональную		задачу и/или	профессиональный и
задачу с учетом		проблему в	социальный контекст,
профессионального и		профессиональном	в котором приходится
социального		и/или социальном	работать и жить;
контекста, составляет		контексте;	
план действий для её		Уо 01.02	Зо 01.02 порядок
решения, реализует		анализировать задачу	оценки результатов
его, в том числе с		и/или проблему и	решения задач
учётом		выделять её	профессиональной
изменяющихся		составные части;	деятельности;
условий, и оценивает		Уо 01.03 определять	
результаты решения		этапы решения	
профессиональной		задачи;	
задачи		Уо 01.04 составлять	
		план действий;	
		Уо 01.05 определять	
		необходимые	
		ресурсы;	
<u> </u>	<u>l</u>	1 - J F;	<u> </u>

	37 01.07	1				
	Уо 01.06					
	реализовывать					
	составленный план;					
	Уо 01.07 оценивать					
	результат и					
	последствия своих					
	действий					
	(самостоятельно или с					
	помощью					
	наставника);					
ОК 04.1 Планирует	Уо 04.01	3o 04.01				
деятельность членов	организовывать	психологические				
команды и	работу коллектива и	основы деятельности				
распределяет роли.	команды;	коллектива,				
		психологические				
		особенности				
		личности;				
ОК 09.3 Извлекает	Уо 09.07 читать,	30 09.06 типы и				
необходимую	понимать и находить	назначение				
информацию из	необходимые	технической				
документации по	технические данные и	документации,				
профессиональной	инструкции в	включая руководства				
тематике	руководствах в любом	и рисунки в любом				
	доступном формате;	доступном формате;				

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнител	Дополнительные	Номер и наименование	Объем	Обоснование
ьные	знания, умения,	темы	часов	включения в
профессион	навыки			рабочую
альные				программу
компетенци				
И				

Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части 130

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Теоретические занятия	56	0
Практические занятия	44	36
Лабораторные занятия	40	40
Курсовая работа (проект)	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Консультации	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	12	0
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	Не предусмотрено	Не предусмотрено
производственная	180	180
Промежуточная аттестация	36	0
Всего	368	256

### 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 2.1 Структура профессионального модуля

		Фор	MI I II	nove	жуточ	шой		Об	ъем 1	профес	сиона	льног	о мод	уля, ч	час.	
		_		-	жу гоч семес		45	ь	с преподавателем							
		ar	icciai	ции (	CONTCC	тр)	час с	на			В	том ч	исле	•	T	rag
Индекс ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты		Объем ОП,	Самостоятельная работа	Всего	в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	Ж	Консультации	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 2.1.1	МДК.02.01 Ремонт теплотехнического			6			170	12	14	76	56	44	40	0	0	18
ПК 2.1.2	оборудования и систем тепло- и								0							
ПК 2.1.3	топливоснабжения															
ПК 2.2.1																
ПК 2.2.2																
ПК 2.2.3 ПК 2.3.1																
ПК 2.3.1																
ПК 2.3.2																
ОК 01.1																
ОК 04.1																
ОК 09.3																
ПК 2.1.1	Учебная практика															
ПК 2.1.2																
ПК 2.1.3																
ПК 2.2.1																
ПК 2.2.2																
ПК 2.2.3																
ПК 2.3.1																
ПК 2.3.2																

	T				1											
ПК 2.3.3																
ОК 01.1																
ОК 04.1																
ОК 09.3																
ПК 2.1.1	Производственная практика		6				180		18	180						
ПК 2.1.2									0							
ПК 2.1.3																
ПК 2.2.1																
ПК 2.2.2																
ПК 2.2.3																
ПК 2.3.1																
ПК 2.3.2																
ПК 2.3.3																
ОК 01.1																
ОК 04.1																
ОК 09.3																
ПК 2.1.1	Экзамен квалификационный /	6					18									18
ПК 2.1.2	Квалификационный экзамен															
ПК 2.1.3																
ПК 2.2.1																
ПК 2.2.2																
ПК 2.2.3																
ПК 2.3.1																
ПК 2.3.2																
ПК 2.3.3																
ОК 01.1																
ОК 04.1																
ОК 09.3																
	Всего	1	1	1	0	0	368	12	320	256	56	44	40	0	0	36

## 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Код ИДК ПК, ОК,	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		
ПМ.02 Ремонт теплоте топливоснабжения	хнического оборудования и систем тепло- и	368/256		
МДК.02.01 Ремонт теп- топливоснабжения	лотехнического оборудования и систем тепло- и	170/76		
	Соморум		ПК 2.1.1	W 2 1 1, W 2 1 2, W 2 1 2,
Тема 1.1. Организация ремонтных работ	<ol> <li>Содержание</li> <li>Введение. Нормативные документы по организации и технологии ремонтных работ. Требования к организации работ, ремонтному персоналу и объекту ремонта.</li> <li>Назначение и принцип составления технологической карты ремонта.</li> <li>Назначение, классификация и основные характеристики ремонтного оборудования и средств механизации ремонтных работ, ручного и механизированного слесарного инструмента.</li> <li>Назначение, классификация и основные характеристики грузоподъемных механизмов и такелажных приспособлений.</li> <li>Назначение, классификация и основные характеристики сварочных материалов и оборудования.</li> <li>Требования нормативно-технической документации к</li> </ol>	8	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.3	Y 2.1.1; Y 2.1.2; Y 2.1.3; Y 2.2.1; Y 2.2.2; Y 2.2.3; Y 2.3.1; Y 2.3.2; Y 2.3.3; Yo 01.01; Yo 01.02; Yo 01.03; Yo 01.04; Yo 01.05; Yo 01.06; Yo 01.07; Yo 04.01; Yo 09.07; 3 2.1.1; 3 2.1.2; 3 2.1.3; 3 2.2.1; 3 2.2.2; 3 2.2.3; 3 2.3.1; 3 2.3.2; 3 2.3.3; 3o 01.01; 3o 01.02; 3o 04.01; 3o 09.06

	оборудованию, инструменту, средствам механизации ремонтных работ, условиям их хранения и контроля технического состояния.  7. Оценка качества ремонтных работ. Техническая документация на выполнение ремонтных работ.  В том числе практических занятий и лабораторных работ: Практическое занятие 1. Расчет и выбор стропов механизма	<b>10/10</b> 2		
	по весу поднимаемого груза Практическое занятие 2. Разработка такелажной схемы по монтажу (демонтажу) оборудования	2		
	Практическое занятие 3. Использование инструмента и средств механизации ремонтных работ.	2		
	Лабораторное занятие 1 Изучение средств механизации ремонтных работ.	4		
Тема 1.2. Технология ремонта паровых и водогрейных котлов	<ol> <li>Содержание</li> <li>Введение. Основные причины, вызывающие повреждения основных элементов котлов. Классификация ремонтов и их задачи. Графики планово-предупредительных ремонтов (ППР) оборудования котельной.</li> <li>Типовые технические условия на ремонт паровых и водогрейных котлов. Подготовка котла к ремонту.</li> <li>Требования к основным и сварочным материалам, применяемым при ремонте котлов.</li> <li>Ремонт барабанов, коллекторов, жаровых труб котлов и поверхностей нагрева.</li> <li>Ремонт сварных, вальцовочных и заклепочных соединений.</li> <li>Ремонт каркаса, гарнитуры, тепловой изоляции, топочных устройств и обмуровки котлов.</li> <li>Контроль качества и нормы оценки ремонтных работ.</li> <li>Меры безопасности, используемое оборудование, приборы и требования к персоналу.</li> </ol>	8	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.3; У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.05; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 04.01; Уо 09.07; З 2.1.1; З 2.1.2; З 2.1.3; З 2.2.1; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2; З 2.3.3; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 04.01; Зо 09.06
	В том числе практических занятий и лабораторных	20/20		

	работ:			
	Практическое занятие 4. Составление формуляра на ремонт	2		
	поверхности нагрева котла.	2		
	Практическое занятие 5. Изучение технической	2		
	документации на ремонт котла.	2		
	Лабораторное занятие 2 Применение различных типов	1		
	электродов в зависимости от свариваемого материала	4		
	Лабораторное занятие 3 Определение сортамента труб	4		
	поверхностей нагрева котла	4		
	Лабораторное занятие 4 Демонтаж и изготовление	4		
	элементов поверхности нагрева	4		
	Лабораторное занятие 5 Ремонт поверхности нагрева без	4		
	демонтажа	4		
	Самостоятельная работа: решение типовых задач	4		
Тема 1.3. Технология	Содержание		ПК 2.1.1	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.3
ремонта	1. Основные причины, вызывающие повреждения		ПК 2.1.2	У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3
вспомогательного	вращающихся механизмов (насосов, дымососов,		ПК 2.1.3	У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3
оборудования	вентиляторов). Технология ремонта вращающихся		ПК 2.2.1	Уо 01.01; Уо 01.02; Уо
котельных установок	механизмов.		ПК 2.2.2	01.03; Yo 01.04; Yo 01.05
	2. Основные причины, вызывающие повреждения	8	ПК 2.2.3	Уо 01.06; Уо 01.07; Ус
	трубопроводов и арматуры котельной установки, технология		ПК 2.3.1	04.01; Уо 09.07; 3 2.1.1; 3
	их ремонта.		ПК 2.3.2	2.1.2; 3 2.1.3; 3 2.2.1; 3
	3. Основные причины, вызывающие повреждения		ПК 2.3.3	2.2.2; 3 2.2.3; 3 2.3.1; 3
	оборудования системы водоподготовки. Технология ремонта		OK 01.1	2.3.2; 3 2.3.3; 30 01.01; 30
	оборудования (фильтры, солерастворители, деаэраторы).		OK 04.1	01.02; 30 04.01; 30 09.06
	В том числе практических занятий и лабораторных	22/22	OK 09.3	01.02, 30 0 1.01, 30 05.00
	работ:			
	Практическое занятие 6. Определение степени износа	2		
	подшипников вращающегося механизма.			
	Практическое занятие 7. Оформление документации на	2		
	ремонт вращающегося механизма.			
	Практическое занятие 8. Разработка дефектной ведомости на ремонт арматуры различных видов.	2		
	Лабораторное занятие 6 Виды повреждений и дефектов	4		

	вращающихся механизмов и узлов			
	Лабораторное занятие 7 Способы дефектации	4		
Лабораторное занятие 8 Применение технологий ремонта различных узлов вращающихся механизмов				
	Лабораторное занятие 9 Ремонт сборочных единиц	4		
Тема 2.1.	Содержание		ПК 2.1.1	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.3;
Организация	1. Требования нормативных документов к организации		ПК 2.1.2	У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3;
ремонта тепловых	ремонта тепловых сетей.		ПК 2.1.3	У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3;
сетей	2. Виды ремонта тепловых сетей и их задачи.		ПК 2.2.1	Уо 01.01; Уо 01.02; Уо
	3. Особенности производства работ при ремонте тепловых		ПК 2.2.2	01.03; Yo 01.04; Yo 01.05;
	сетей.	8	ПК 2.2.3	Уо 01.06; Уо 01.07; Уо
	4. Гидравлические испытания тепловых сетей.	0	ПК 2.3.1	04.01; Уо 09.07; 3 2.1.1; 3
	6. Организация труда и техника безопасности при		ПК 2.3.2	2.1.2; 3 2.1.3; 3 2.2.1; 3
	производстве ремонтных работ. Требования к ремонтному		ПК 2.3.3	2.2.2; 3 2.2.3; 3 2.3.1; 3
	персоналу.		OK 01.1	2.3.2; 3 2.3.3; 3o 01.01; 3o
	7. Техническая документация на выполнение ремонтных		OK 04.1	01.02; 30 04.01; 30 09.06
работ.			ОК 09.3	01.02, 30 001, 30 05.00
	В том числе практических занятий и лабораторных	8/8		
работ:				
Практическое занятие 9. Изучение нормативных документов к организации ремонта тепловых сетей		2		
Практическое занятие 10 Заполнение технической документации на выполнение ремонтных работ.		2		
Практическое занятие 11 Требования нормативно- технической документации к организации и проведению ремонтных работ в тепловых сетях		2		
	Практическое занятие 12 Диагностика состояния тепловых сетей.	2		
Тема 2.2. Технология	ия Содержание		ПК 2.1.1	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.3;
ремонта 1. Основные причины, вызывающие повреждения тепловых		8	ПК 2.1.2	У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3;
оборудования сетей.		o	ПК 2.1.3	У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3;
тепловых сетей 2. Способы и приборы для обнаружения повреждений			ПК 2.2.1	Уо 01.01; Уо 01.02; Уо
	трубопроводов.		ПК 2.2.2	,

3. Технические условия на ремонт тепловых сетей. ПК 2.2.3 01.03; Уо 01.04; У	01.05
	01.05,
Подготовка тепловых сетей к ремонту.  ПК 2.3.1 Уо 01.06; Уо 01	.07; Уо
4. Технология ремонта трубопроводов, тепловой изоляции, ПК 2.3.2 04.01; уо 09.07; 3	2.1.1; 3
строительных конструкций тепловых сетей. ПК 2.3.3 2.1.2; 3 2.1.3; 3	
5. Материалы, механизмы, приспособления, ручной и       ОК 01.1       2.2.2; 3 2.2.3; 3	
механизированный инструмент, применяемые для ремонта ОК 04.1 7 3 2.3 2 3 3 3 0 0	
оборудования тепловых сетей. OK 09.3 01.02; 3o 04.01; 3o	
6. Приемка тепловых сетей из ремонта	07.00
7. Технология ремонта оборудования тепловых пунктов	
(подогреватели, калориферы, элеваторы).	
В том числе практических занятий и лабораторных	
раоот:	
Практическое занятие 13 Выбор технологии ремонта	
горелочного устройства в зависимости от характера дефекта	
Практическое занятие 14 Проведение ревизии арматуры	
различных типов.	
Практическое занятие 15 Выбор по справочной литературе	
обмуровочных и теплоизоляционных материалов в 2	
зависимости от характера выполняемой работы.	
Практическое занятие 16 Расчет потребности в материалах	
для замены поверхности нагрева.	
Лабораторное занятие 10 Ремонт металлоконструкций и 4	
гарнитуры	
Самостоятельная работа: решение типовых задач 4	
Тема 3.1.         Содержание         ПК 2.1.1         У 2.1.1; У 2.1.2;	У 2.1.3;
Организация 1. Требования нормативных документов к организации ПК 2.1.2 У 2.2.1; У 2.2.2;	У 2.2.3;
ремонта ремонта оборудования систем топливоснабжения. Виды ПК 2.1.3 у 2.3.1; у 2.3.2;	y 2.3.3;
оборудования систем ремонта систем топливоснабжения и их задачи.	.02; Уо
<b>топливоснабжения</b> 2. Организация труда и техника безопасности при ПК 2.2.2 01.03; уо 01.04; у	
производстве ремонтных работ. Требования к ремонтному 8 ПК 2.2.3	
персоналу. ПК 2.3.1 04.01: Vo.09.07: 3	
3. Особенности ремонта газового оборудования системы IIK 2.3.2 р 1 2. 3 2 1 3. 3	
топливоснабжения.	2.2.1, 3

	4. Требования нормативной документации к организации ремонта газового оборудования.      В том числе практических занятий и лабораторных работ:  Практическое занятие 17 Заполнение нормативной документации к организации ремонта газового оборудования  Практическое занятие 18 Заполнение формуляра на ремонт насоса	<b>8/4</b> 4	OK 01.1 OK 04.1 OK 09.3	2.2.2; 3 2.2.3; 3 2.3.1; 3 2.3.2; 3 2.3.3; 3o 01.01; 3o 01.02; 3o 04.01; 3o 09.06
	Самостоятельная работа: решение типовых задач	4		
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).	8	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ОК 01.1 ОК 04.1 ОК 09.3	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.3; У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3; У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3; Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.04; Уо 01.05; Уо 01.06; Уо 01.07; Уо 04.01; Уо 09.07; З 2.1.1; З 2.1.2; З 2.1.3; З 2.2.1; З 2.2.2; З 2.2.3; З 2.3.1; З 2.3.2; З 2.3.3; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 04.01; Зо 09.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ: Практическое занятие 19 Диагностика дефектов оборудования, методика устранения неполадок.	4/0		
Примерная тематика о Решение типовых задач	самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1			

Прои	зводственная практика		ПК 2.1.1	У 2.1.1; У 2.1.2; У 2.1.3;
Видь	гработ		ПК 2.1.2	У 2.2.1; У 2.2.2; У 2.2.3;
1.	Сборка, разборка и ремонт разъемных соединений трубопроводов		ПК 2.1.3	У 2.3.1; У 2.3.2; У 2.3.3;
2.	Ремонт запорной арматуры		ПК 2.2.1	Уо 01.01; Уо 01.02; Уо
3.	Ремонт предохранительной арматуры		ПК 2.2.2	01.03; Уо 01.04; Уо 01.05;
4.	Ремонт регулирующей и контрольной арматуры		ПК 2.2.3	Уо 01.06; Уо 01.07; Уо
5.	Ремонт элементов котлов	180/180	ПК 2.3.1	04.01; Уо 09.07; З 2.1.1; З
6.	Ремонт центробежных насосов	100/100	ПК 2.3.2	2.1.2; 3 2.1.3; 3 2.2.1; 3
7.	Ремонт вентиляторов		ПК 2.3.3	2.2.2; 3 2.2.3; 3 2.3.1; 3
8.	Изготовление изделий из тонколистового металла		OK 01.1	
9.	Ревизия и ремонт оборудования систем газоснабжения		OK 04.1	2.3.2; 3 2.3.3; 30 01.01; 30
10.	Ремонт теплообменного оборудования		ОК 09.3	01.02; 3o 04.01; 3o 09.06
11.	Комплексная работа			
12.	Разработка отчета по результатам прохождения практики			
Пром	Промежуточная аттестация			
Итог	Итого			

**2.3 Перечень практических и лабораторных занятий** Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение						
МДК.02.01 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения								
	Лабораторные занятия							
Лабораторное занятие № 1 Изучение средств	Формирование навыков механизации	Помещение для проведения лабораторных						
механизации ремонтных работ.	ремонтных работ	работ, для групповых и индивидуальных						
Лабораторное занятие № 2 Применение	Формирование умения применения	консультаций; для текущего контроля и						
различных типов электродов в зависимости от	различных типов электродов в зависимости	промежуточной аттестации: рабочее место						
свариваемого материала	от свариваемого материала	преподавателя, рабочие места обучающихся,						
Лабораторное занятие № 3 Определение	Формирование умения определения	доска.						
сортамента труб поверхностей нагрева котла	сортамента труб поверхностей нагрева котла	лабораторный комплекс для изучения						
Лабораторное занятие № 4 Демонтаж и	Формирование умения демонтажа и	теплопередачи						
изготовление элементов поверхности нагрева	изготовления элементов поверхности нагрева	«Излучение» – 1шт.;						
Лабораторное занятие № 5 Ремонт	Формирование умения ремонта поверхности	лабораторный комплекс для изучения						
поверхности нагрева без демонтажа	нагрева без демонтажа	теплопередачи						
Лабораторное занятие № 6 Виды	Формирование умения выявлять виды	«Конденсация» – 1шт.;						
повреждений и дефектов вращающихся	повреждений и дефектов вращающихся	лабораторный комплекс для изучения						
механизмов и узлов	механизмов и узлов	теплопередачи «Конвекция» – 1шт.;						
Лабораторное занятие № 7 Способы	Формирование умения применения способов	мсонвекция» – тшт., лабораторный комплекс для изучения						
дефектации	дефектации	теплопередачи						
Лабораторное занятие №8 Применение	Формирование умения применять технологии	«Теплопроводность» – 1шт.;						
технологий ремонта различных узлов	ремонта различных узлов вращающихся	лабораторный комплекс для изучения систем						
вращающихся механизмов	механизмов	теплоснабжения						
Лабораторное занятие №9 Ремонт сборочных	Формирование умения ремонта сборочных	«Теплоотдача отопительного прибора»						
единиц	единиц	– 1шт.; лабораторный комплекс для						
Лабораторное занятие № 10 Ремонт	Формирование умения ремонта	изучения тепломассообменного						
металлоконструкций и гарнитуры	металлоконструкций и гарнитуры	процесса ректификации						
		«Ректификация».						
		печь муфельная						
		– 1шт.;						
		потенциометр —						

		1шт.; трансформатор — 1шт.; пирометр Testo 830-11, Roylerst-89, Питоп- 101.
	Практические занятия	
Практическое занятие №1 Расчет и выбор стропов механизма по весу поднимаемого груза Практическое занятие №2 Разработка	Формирование умения расчета и выбор стропов механизма по весу поднимаемого груза Формирование умения разработки	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических работ, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной
такелажной схемы по монтажу (демонтажу) оборудования	такелажной схемы по монтажу (демонтажу) оборудования	аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска.
Практическое занятие 3. Использование инструмента и средств механизации ремонтных работ.	Формирования умения использования инструментов и средств механизации ремонтных работ.	Компьютер: 11th Gen Intel(R Core(TM) i7- 1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz /RAM 16,0 Gb /HDD 474 Gb/ keyb/
Практическое занятие 4. Составление формуляра на ремонт поверхности нагрева котла.	Формирования умения составления формуляра на ремонт поверхности нагрева котла.	монитор Iiyama ProLite 19"; интерактивная трибуна, 21". Экран светодиодный, 1650 ммх1010 мм.
Практическое занятие 5. Изучение технической документации на ремонт котла.	Формирование умения использования технической документации на ремонт котла	Ноутбуки: DK Laptop / 2,7 GHz /DDR4 RAM 16 Gb/ SSD: 512 Gb/1920 x 1080 15,6" – 10
Практическое занятие 6. Определение степени износа подшипников вращающегося механизма.	Формирование умения определять степени износа подшипников вращающегося механизма.	шт.; Интерактивный тренажер (3D Атлас 2.0) "Устройство грузоподъемных кранов",
Практическое занятие 7. Оформление документации на ремонт вращающегося механизма.	Формирование умения оформления документации на ремонт вращающегося механизма.	Электронный курс: Слесарь- ремонтник: материаловедение (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник:
Практическое занятие 8. Разработка дефектной ведомости на ремонт арматуры различных видов.	Формирование разработки дефектной ведомости на ремонт арматуры различных видов.	технические измерения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-ремонтник: специальная технология (СДО версия),
Практическое занятие 9. Изучение нормативных документов к организации ремонта тепловых сетей	Формирование умения использования нормативных документов к организации ремонта тепловых сетей	Электронный курс: Слесарь-ремонтник: техническая механика-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарь-
Практическое занятие 10 Заполнение технической документации на выполнение ремонтных работ.	Формирование умения заполнения технической документации на выполнение ремонтных работ.	ремонтник: смазочные материалы (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: пошипники-общие сведения

Практическое занятие 11 Требования	Формирование умения использования	(СДО версия), Элек
нормативно- технической документации к	нормативно- технической документации к	ремонтник: редукто
организации и проведению ремонтных	организации и проведению ремонтных работ	(СДО версия), Элек
работ в тепловых сетях	в тепловых сетях	ремонтник: техниче
Практическое занятие 12 Диагностика	Формирование умения диагностики	ремонт оборудован
состояния тепловых сетей.	состояния тепловых сетей.	тренажер симулятор
Практическое занятие 13 Выбор технологии	Формирование умения выбирать технологии	версия); Программн
ремонта горелочного устройства в	ремонта горелочного устройства в	MS Windows 10 Pro
зависимости от характера дефекта	зависимости от характера дефекта	V1914593, бессрочн
Практическое занятие 14 Проведение ревизии	Формирование умения проведения ревизии	2007, лицензия 423
арматуры различных типов.	арматуры различных типов	Adobe Reader 9 своб
Практическое занятие 15 Выбор по	Формирование умения выбора по справочной	ПО бессрочно;
справочной литературе обмуровочных и	литературе обмуровочных и	7 Zip свободно
теплоизоляционных материалов в	теплоизоляционных материалов в	бессрочно;КОМПАС
зависимости от характера выполняемой	зависимости от характера выполняемой	13-00121 бессрочно;
работы.	работы.	
Практическое занятие 16 Расчет потребности	Формирование умения расчета потребности в	
в материалах для замены поверхности	материалах для замены поверхности нагрева.	
нагрева.		
Практическое занятие 17 Заполнение	Формирование умения заполнения	
нормативной документации к организации	нормативной документации к организации	
ремонта газового оборудования	ремонта газового оборудования	
Практическое занятие 18 Заполнение	Формирование умения заполнения формуляра	
формуляра на ремонт насоса	на ремонт насоса	
Практическое занятие 19 Диагностика	Формирование умения диагностики дефектов	
дефектов оборудования, методика устранения	оборудования, методика устранения	
неполадок.	неполадок.	
	•	

(СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: редукторы-общие сведения (СДО версия), Электронный курс: Слесарьремонтник: техническое обслуживание и ремонт оборудования (СДО версия), 3D тренажер симулятор "Стропальщик" (СДО версия); Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно;

7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно; КОМПАС-3D V16 лицензия ЧЦ-13-00121 бессрочно;

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Мастерская *«Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»*, оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

*Помещение для воспитательной работы*, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

## 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы Основные источники:

#### 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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1815593">https://znanium.com/catalog/product/1815593</a>. Режим доступа: по подписке.
- 2. 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: <a href="https://urait.ru/bcode/516581">https://urait.ru/bcode/516581</a>.
- 3. 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: <a href="https://urait.ru/bcode/516585">https://urait.ru/bcode/516585</a>.

#### Дополнительные источники:

- 1. Поливода, Ф. А. Надежность систем теплоснабжения городов и предприятий легкой промышленности : учебник / Ф.А. Поливода. Москва : ИНФРА-М, 2021. 170 с. (Высшее образование: Бакалавриат). www.dx.doi.org/10.12737/19602. ISBN 978-5-16-011830-7. Текст : электронный. URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1220537">https://znanium.com/catalog/product/1220537</a>
- 2. Кудинов, А. А. Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения : монография / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. Москва : ИНФРА-М, 2024. 320 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. (Научная мысль). DOI 10.12737/11565. ISBN 978-5-16-011155-1. Текст : электронный. URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2125137">https://znanium.com/catalog/product/2125137</a>

#### Периодические издания:

1.Промышленная энергетика . - ISSN 0033-1155 https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1

2. Электрические станции. - ISSN 0201-4564

https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip

#### 3.2.2 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по профессиональному модулю, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, решения практических задач, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, и др.

No॒	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы							
1		Решение ситуационной задачи:							
		Текст задан	ия: Опред	елить і	поверхн	юсть на	агрева т	еплообмен	НОГО
		аппарата, в							
		от температ							
		степенью о	•			-	-		
		греющего п							
		насыщения. принять рав				юперед	ачи т	еплообмен	ника
		Параметры				ина 1			
		Параметры	воды и пар	ла даны	Втаол	ице 1.			
		Тоб	1						
		Таблица	<u>l</u>	ı					٦
	Тема 1.2.	Единицы		Вариант					
	Технология         Величина         измер	измерения	1	2	3	4	5		
	водогрейных	t <sub>B1</sub>	°C	10	15	5	20	10	
	котлов	t <sub>B2</sub>	°C	90	95	85	90	85	
		P	МПа	0,2	0,15	0,1	0,25	0,3	
		X	-	0,95	0,9	0,85	0,8	0,95	
		$G_{I}$	кт/с	1	0,5	1,5	2	2,5	
		Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и							
		навыков по применению формул, составлению алгоритма т					ритма тип	ювых	
		заданий, пр							
		Рекомендац		=			_		тему,
		внимательн	о прочита	ть усло	вие зад	ачи.			

Критерии оценки:
Критерии оценки.
оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная часть
выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением
установленных правил; студент свободно владеет теоретическим
материалом, безошибочно применяет его при решении задач.
оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении
задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с
соблюдением установленных правил; студент свободно владеет
теоретическим материалом, безошибочно применяет его при
решении задач;
оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если
задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено

без соблюдения установленных правил;

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если работа не выполнена.

2		Решение ситуационной задачи:
		Текст задания: При центровке дымососа по полумуфтам были
		получены значения осевых
		и радиальных зазоров. Замеры производились при помощи
		центровочных
		скоб и индикаторов часового типа после предварительной выверки
		вала электродвигателя. Зазоры имеют следующие обозначения:
		$\Delta$ в - радиальный зазор вверху; $\delta$ в - осевой зазор вверху;
		$\Delta$ ы радиальный зазор высрху, <b>о</b> ы осевой зазор высрху, $\Delta$ н - радиальный зазор внизу; <b>о</b> н - осевой зазор внизу;
		$\Delta \pi$ - радиальный зазор внизу, $\delta \pi$ - осевой зазор внизу, $\delta \pi$ - радиальный зазор слева;
		$\Delta \Pi$ - радиальный зазор справа; $\delta \Pi$ - осевой зазор справа.
		По полученным при центровке значениям осевых и радиальных
		зазоров и геометрическим характеристикам электродвигателя
		дымососа:
		1) проверить правильность замера зазоров при центровке;
		2) рассчитать осевую (продольную) и угловую несоосности
		валов электродвигателя и механизма в вертикальной (Еу,
		Sy) и горизонтальной (Ех,
	Тема	Sx) плоскостях;
	2.2. Технология	3) используя приведенные в таблице геометрические
	ремонта	характеристики электродвигателя D - диаметр полумуфты, мм;
	оборудования	L1 - расстояние от полумуфты до передней ПКы, мм; L2-
	тепловых сетей	расстояние от полумуфты до задней ПКы, мм), рассчитать
		величины перемещений передней и задней
		ПК электродвигателя в вертикальной (У1, У2) и горизонтальной
		(X1, X2)
		плоскостях;
		4) занести данные по зазорам в диаграмму центровки;
		5) изобразить условно, без учета масштаба фактических
		величин зазоров
		и геометрических характеристик, взаимное расположение валов
		двигателя
		и механизма в вертикальной и горизонтальной плоскостях.
		Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и
		навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых
		заданий, применение полученных знания на практике.
		Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему,
		внимательно прочитать условие задачи.
		Критерии оценки:
		оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная часть
		выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением
		установленных правил; студент свободно владеет теоретическим
		материалом, безошибочно применяет его при решении задач.
		оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении
		задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с
		соблюдением установленных правил; студент свободно владеет
		теоретическим
		материалом, безошибочно применяет его при решении задач;
		marephasism, eccention in infilmement of output permenting sugar is

		оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если
		задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено
		без соблюдения установленных правил;
		оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если
		работа не выполнена.
3		Решение ситуационной задачи:
		Текст задания: При сжигании бурого угля в топке с молотковыми
		мельницами появились пульсации факела. Укажите возможные
		причины этого явления, чем оно опасно, на показаниях каких
		приборов оно отразится, и какие операции следует выполнить для
		ликвидации пульсационного горения?
	Тема 3.1.	Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма
	Организация ремонта	типовых заданий, применение полученных знания на практике.
	оборудования систем	Рекомендации по выполнению задания: повторить изученную тему,
	топливоснабжения	внимательно прочитать условие задачи.
		Критерии оценки:
		оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная часть
		выполнена в полном объеме, решение оформлено с соблюдением
		установленных правил; студент свободно владеет теоретическим
		материалом, безошибочно применяет его при решении задач.
		оценка « <b>хорошо</b> » выставляется студенту, если при выполнении
		задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с
		соблюдением установленных правил; студент свободно владеет
		теоретическим материалом, безошибочно применяет его при
		решении задач;
		оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если
		задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено
		без соблюдения установленных правил;
		оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если
		работа не выполнена.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный.

#### 4.1 Текущий контроль:

.1 текущий контроль.		
Контролируемые результаты	Наименование	Критерии оценки
(практический опыт, умения, знания)	оценочного средства	
МДК.02.01. Ремонт теплотехнического обо	рудования 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. ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 04 Эффективно взаимодействовати 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. ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 04 Эффективно взаимодействовати и работать в коллективе и команде; ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	отчет по практике Практические задания Лабораторные работы контрольная работа;	Критерии оценки приведены ниже  Критерии оценки приведены ниже

#### Критерии оценки практического задания:

- «5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.
- «4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;
- «3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;
- «2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

#### Критерии оценки лабораторного занятия:

- «5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
- «4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
- «3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
- «2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

#### 4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент	Форма промежуточной	Семестр
	профессионального модуля	аттестации	
МДК.02.01	Ремонт теплотехнического	Дифференцированный зачет	6
	оборудования и систем тепло- и		
	топливоснабжения		
ПП.02	Производственная практика	зачет	6
ПМ.02.ЭК	Экзамен квалификационный	экзамен	6

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Оценочные средства		
результаты ооучения для промежуточной аттестации			
	хнического оборудования и систем тепло- и		
топливоснабжения	T		
ПК 2.1.1	Практическое задание:		
ПК 2.1.2	На что нужно обратить внимание при наружном осмотре		
ПК 2.1.3	труб и барабана котла?		
ПК 2.2.1	С какой целью проводится щелочение котла? Методика		
ПК 2.2.2	его проведения. Охарактеризуйте технологию ремонта		
ПК 2.2.3	тепловой изоляции и обмуровки котлов. Как		
ПК 2.3.1	осуществляется приемка котла из ремонта?		
ПК 2.3.2	Опишите технологию ремонта рабочих колес,		
ПК 2.3.3	направляющих аппаратов дымососов и вентиляторов.		
ОК 01.1	Охарактеризуйте мероприятия по предупреждению		
ОК 04.1	повреждений арматуры, ремонт арматуры.		
ОК 09.3	Как осуществляется ремонт тепловой изоляции тепловых		
	сетей.		
	Перечень вопросов к экзамену		
	1. Нормативные документы по организации и		
	технологии ремонтных работ.		
	2. Требования к организации работ, ремонтному		
	персоналу и объекту ремонта.		
	3. Назначение и принцип составления технологической		
	карты ремонта		
	4. Назначение, классификация и основные		
	характеристики ремонтного оборудования и средств		
	механизации ремонтных работ, ручного и		
	механизированного слесарного инструмента		
	5. Назначение, классификация и основные		
	характеристики грузоподъемных механизмов и		
	такелажных приспособлений.		

- 6. Назначение, классификация и основные характеристики сварочных материалов и оборудования.
- 7. Требования нормативно-технической документации к оборудованию, инструменту, средствам механизации ремонтных работ, условиям их хранения и контроля технического состояния.
- 8. Оценка качества ремонтных работ.
- 9. Техническая документация на выполнение ремонтных работ.
- 10. Основные причины, вызывающие повреждения основных элементов котлов.
- 11. Классификация ремонтов и их задачи.
- 12. Графики планово-предупредительных ремонтов (ППР) оборудования котельной.
- 13. Типовые технические условия на ремонт паровых и водогрейных котлов.
- 14. Подготовка котла к ремонту.
- 15. Требования к основным и сварочным материалам, применяемым при ремонте котлов.
- 16. Ремонт барабанов, коллекторов, жаровых труб котлов и поверхностей нагрева.
- 17. Ремонт сварных, вальцовочных и заклепочных соединений.
- 18. Ремонт каркаса, гарнитуры, тепловой изоляции, топочных устройств и обмуровки котлов.
- 19. Контроль качества и нормы оценки ремонтных работ.
- 20. Меры безопасности, используемое оборудование, приборы и требования к персоналу.
- 21. Основные причины, вызывающие повреждения вращающихся механизмов (насосов, дымососов, вентиляторов).
- 22. Технология ремонта вращающихся механизмов.
- 23. Основные причины, вызывающие повреждения трубопроводов и арматуры котельной установки, технология их ремонта.
- 24. Основные причины, вызывающие повреждения оборудования системы водоподготовки.
- 25. Технология ремонта оборудования (фильтры, солерастворители, деаэраторы).

#### Критерии оценки дифференцированного зачета/экзамена

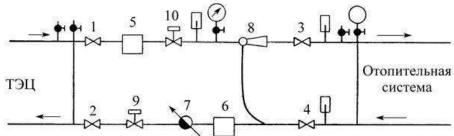
- «Отлично» теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- «Хорошо» теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «Удовлетворительно» теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

#### 4.2.2 Экзамен квалификационный

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

Код ПК/ ОК	Оценочные средства
ПК 2.1.1	Инструкция:
ПК 2.1.2	1. Внимательно прочитайте задание.
ПК 2.1.3	2. Вы можете воспользоваться справочной литературой
ПК 2.2.1	3. Время выполнения задания — 20 – 30мин
ПК 2.2.2	Текст задания
ПК 2.2.3	Задание 1. Составьте схему расположения технологического оборудования на
ПК 2.3.1	участке тепловой сети. Укажите на схеме присоединения потребителей к тепловым
ПК 2.3.2	сетям отключение участка от общей тепловой сети
ПК 2.3.3	3. Выполните спецификацию на сменное оборудования (узлы и детали)с учетом
ОК 01.1	требований.
ОК 04.1	
ОК 09.3	
	196



Задание 2. Защита отчета по практике.

TC				
Кn	итер	MIM.	NIIA	иии
1	инси	и и	viic	нкі

Коды проверяемы	Основные показатели оценки результата (ПК)	Оценка (да / нет)
х компетенци й		
ПК 2.1	ПК 2.1.1 Определение видов, способов выявления	
	и устранения дефектов теплотехнического	
	оборудования и систем тепло- и	
	топливоснабжения	
	ПК 2.1.2 Определение типовых объемов работ при	
	производстве текущего и капитальных	
	ремонтов теплотехнического оборудования и	
	систем тепло- и топливоснабжения	
	ПК 2.1.3 Выполнение ремонта	
	теплотехнического	
	оборудования и систем тепло- и	
	топливоснабжения в соответствии с	
	правилами охраны труда	

ПК 2.2	ПК 2.2.1 Применение такелажных схем	
	для	
	основного и	
	±.*	
	производственным	
	подразделением в соответствии с	
	технологической картой ремонта.	
ПК2.3	ПК 2.3.1 Внесение необходимых записей в	
	паспорта теплотехнического оборудования	
	ПК 2.3.2 Оформление технической	
	документации в процессе проведения	
	ремонта теплотехнического	
	оборудования и систем тепло- и	
OK 01	1 71	
OK 01	ПК 01.1 Определяет профессиональную	
	учетом профессионального и социального	
	необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
	ПК 01.4 Анализирует и корректирует	
	план профессиональных действий в	
	соответствии с требованиями	
	триединства «время – ресурс – результат»	
OK 04	ПК 04.3 Применяет навыки управления проектами	
OK09	ПК 09.1 Осуществляет коммуникацию	
	(устную и письменную) на государственном и	
	иностранном	
	языке	
тах количе	ество оценок	
количество	положительных оценок	
% положит	сельных оценок	
	ОК09 тах количество	ремонта теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения  ПК 2.2.2 Выполнение ремонта основного и вепомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения  ПК 2.2.3 Выполнение работ производственным подразделением в соответствии с технологической картой ремонта.  ПК 2.3.1 Внесение необходимых записей в паспорта теплотехнического оборудования  ПК 2.3.2 Оформление технической документации в процессе проведения ремонта теплотехнического оборудования ПК 2.3.3 Заполнение ремонтных журналов  ОК 01 ПК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста  ПК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.  ПК 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»  ОК 04 ПК 04.3 Применяет навыки управления проектами  ОК09 ПК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

Процент результативности	Качественная оценка уровня подготовки		
(правильных ответов)	балл (отметка)	вербальный аналог	
90 ÷ 100	5	отлично	
80 ÷ 89	4	хорошо	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно	
менее 70	2	неудовлетворительно	

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

	следующие педагогические технологии:					
$N_{\underline{0}}$	Название	Цель использования	Планируемый	Описание порядка		
π/	образовательной	образовательной	результат	использования		
П	технологии (с	технологии	использования	(алгоритм		
	указанием автора)		образовательной	применения)		
	/ активные и		технологии	технологии в		
	интерактивные			практической		
	методы обучения			профессиональной		
				деятельности		
1	Проблемное	создание в учебной	формирование	Преподаватель		
	обучение (Т. В.	деятельности	общих и	создает проблемную		
	Кудрявцев,	проблемных	профессиональных	ситуацию.		
	Кудрявцев В. Т.,	ситуаций и	компетенций,	Обучающиеся:		
	И. Я. Лернер, М.	организация	творческое	анализируют		
	Н. Скаткин)	активной	овладение	проблемную		
	/проблемная	самостоятельной	знаниями,	ситуации,		
	лекция, анализ	деятельности	умениями,	предлагают решение		
	конкретной	обучащихся по их	развиваются	проблемной		
	ситуации, работы	разрешению	мыслительные	ситуации проверяют		
	по сбору		способности.	правильности		
	материала.			решения.		
2	Проектная	систематизация	получение	определяются тема		
	технология /	И	конкретного	и цели проекта,		
	выполнение	закрепления	(практического)	формулируются		
	курсового	полученных	результата	задачи,		
	проекта по	теоретических	(курсового проекта)	вырабатывается		
	МДК01.02	знани	и его публичного	план действий,		
		й и практических	предъявления.	устанавливаются		
		умений по		критерии оценки		
		МДК01.02;		результата и		
		углубления		процесса,		
		теоретических		согласовываются		
		знаний в		способы совместной		
		соответствии с		деятельности.		
		заданной темой;		Обучающиеся		
		подготовка к		непосредственно		
i	•	٠,		l		
		государственной		выполняют,		
		государственной итоговой		выполняют, оформляют и		

3	Игровые технологии (авторы И.Е. Берлянд, Л.С. Выготский, Н.Я. Михайленко, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, И.Б. Первин, В.К. Дьяченко / деловая игра	создание полноценной мотивационной основы для участия каждого обучающего на занятии.	формирование определ енных умений и навыков, необходимых в практической деятельности	Деловая игра по теме «Машины переменного тока» — это принятие решений с использованием различных моделей и групповой работы. Роль играющего в деловой игре - это набор индивидуальных задач, функций и действий персонажа в течение игры, все это
				называется деловой установкой (ролевой профиль)
4	Информационно- коммуникационна я технологии (авторы: Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий	наглядность представляемог о материала	создание презентации для представления курсового проекта
5	Здоровьесберегаю ща я технология	сохранение и поддержание здоровья обучающихся	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед началом урока - физкультминутка на уроке
6	Технология сотрудничества/ работа в микрогруппах (авторы Р. и Д. Джонсон, (Баранова Н.М., Змушко А.А.)/ выполнение лабораторных и практических работ.	создать условия для активной совместной учебной деятельности обучающихся в разных учебных ситуациях, создавая условия для развития у учащихся способности усвоения нового опыта, вовлекая их в поисковую, групповую или коллективную деятельность.	Формирование социальной активности, критического мышления, формирование профессиональных компетенций	объединения обучающихся в микрогруппы для совместного выполнения определенных заданий.