МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Колледж технологий и управления

Регистрационный
номер 14-22/27

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 02
Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

Специальность 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация Техник-теплотехник

Уровень ППССЗ базовая подготовка

Срок освоения ППССЗ 3 г.10 м

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 492 ч.

Якутск 2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.08.2021 г. № 600.
- Учебным планом специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ от 02.09.2022 г. протокол №73/3.

Разработчик(и) Федорова Ольга Александровна - преподаватель

Цикловая комиссия теплоснабжения _____/Усов О.Ю./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания ЦК № 01 от «01» сентября 2022 г.

Директор КТиУ_____/Яковлева Н.М./
подпись фамилия, имя, отчество

«01» сентября 2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Колледжа технологий и управления_____/Баранова В.Г./
подпись фамилия, имя, отчество

«04» апреля 2025г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025/2026уч.г.

на заседании ЦК теплоснабжение протокол № 10 от «04» апреля 2025г.

Зав. ЦК_____/ Усов О.Ю. /
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Колледжа технологий и управления_____/Баранова В.Г./
подпись фамилия, имя, отчество

«17» марта 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026 /2027уч.г.

на заседании ЦК теплоснабжение протокол № от «13» марта 2026 г.

Зав. ЦК_____/ Усов О.Ю. /
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Колледжа технологий и управления_____/_____/
подпись фамилия, имя, отчество

«____»_____20____г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20___/20___уч.г.

на заседании ЦК _____протокол № от «____»_____20___г.

Зав. ЦК_____/_____/
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Колледжа технологий и управления_____/_____/
подпись фамилия, имя, отчество

«____»_____20____г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20___/20___уч.г.

на заседании ЦК _____протокол № от «____»_____20___г.

Зав. ЦК_____/_____/
подпись фамилия, имя, отчество

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание профессионального модуля	7
3	Условия реализации проф.модуля	14
4	Контроль и оценка результатов освоения проф.модуля	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ РОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование (базовой подготовки), в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании программ повышения квалификации и переподготовки и профессиональной подготовке.

1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Освоение дисциплины способствует формированию профессиональных компетенций:

1. ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
2. ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
3. ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.

1.3. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями в ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

-ремонте теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; вращающихся механизмов;

-применении такелажных схем по ремонту теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

-проведении гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

-оформлении 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;

-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;

-устройство и принцип работы трубопроводов, схемы их расположения, способы устранения неисправностей и причины их возникновения;

-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

-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;

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Очное обучение:

Всего 724, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 368 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 160 часов,
самостоятельной работы обучающегося 208 часов,
консультации 2 час
учебной практики 212 часов , производственной практики 144 часа.

Заочное обучение:

Всего 492, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 312 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 4 0 часов,
самостоятельной работы обучающегося 272 часов,
консультации 2 час
учебной практики 36 часов , производственной практики 144 часа.

2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 2.2	Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 2.3	Вести техническую документацию ремонтных работ
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля***	**Всего часов** *(макс. учебная нагрузка и практики)*	**Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)**					**Практика**	
			Обязательные аудиторные учебные занятия			**внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа**		**учебная,** часов	**Производ-ственная,** часов *(если предусмо-трена рассредоточенная практика)*
			всего, часов	**в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,** часов	в т.ч., курсовая проект (работа)*, часов	**всего,** часов	в т.ч., курсовой проект (работа)*, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1-11, ПК 2.1-2.3	МДК 02.01.Технология ремонта и теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло-и топливоснабжения	**312**	**40**	**24**	-	**272**	-		
ОК 1-11, ПК 2.1-2.3	УП.02.01. Учебная практика: Разработка технологических карт по ремонту теплотехнического оборудования и систем тепло-и топливоснабжения	**212**						**212**	
ОК 1-11, ПК 2.1-2.3	ПП.02.01 Производственная практика: Выполнение работ по ремонту теплотехнического оборудования и систем тепло-и топливоснабжения	**144**							**144**
	Всего:	**668**	**40**	**24**	-	**272**	-	**212**	**144**

1.2. Содержание профессионального модуля ПМ.02 «Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения»

Заочное обучение:

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В том числе часы по практической подготовке,
1	**2**		**3**	
ПМ 02.01 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения			492	
МДК 02.01.Технология ремонта и теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло-и топливоснабжения			312	*180*
Раздел 1.1. .Организация ремонтных работ Ауд 40 СРС 272				
Введение	**Содержание учебного материала:**	**Уровень освоения**		
	1 Предмет, цели, задачи и структура раздела профессионального модуля	1	1	
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа	1	10	
Тема 1.1 Классификация ремонтов и их задачи	**Содержание учебного материала:**		2	
	1. Классификация ремонтов. Задачи ремонтов. Термины и определения по	1		

		ремонту и техническому обслуживанию теплотехнического оборудования			4
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
	Самостоятельная работа		1	10	
Тема 1.2 Энергетическая служба предприятия и система планово-предупредительного ремонта	**Содержание учебного материала:**				
	1	Организация проведения ремонтных работ, ремонтные службы предприятий, специализированные ремонтные организации	2	1	4
	2	Принципы организации системы планово-предупредительных ремонтов теплотехнического оборудования.	2		
	Лабораторные работы		0		
	Практические занятия		2	2	
	Самостоятельная работа		1	10	
Тема 1.3 Формы ремонтной документации	**Содержание учебного материала:**				
	1	Планирование и финансирование ремонтов. Разработка графиков ремонтов. Периодичность и нормы простоя теплотехнического оборудования в ремонте	1	1	
	2	Планирование объемов работ при различных видах ремонта, типовые объемы работ. Отчетная документация по ремонту	2		
	Лабораторные работы		0	2	
	Практические занятия		2	2	
	Самостоятельная работа		1	20	
Тема 1.4 Организация приемки теплотехнического оборудования из ремонта. Оценка качества ремонта теплотехнического оборудования	**Содержание учебного материала:**				
	1	Организация приемки теплотехнического оборудования из ремонта	1	1	6
	2	Технология производства наладочных работ, испытаний теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей при приемке оборудования из ремонта.	2		
	3	Оценка качества ремонта теплотехнического оборудования и выполненных ремонтных работ	2		
	Лабораторные работы		0	2	
	Практические занятия		2	2	
	Самостоятельная работа		1	10	
Тема 1.5. Руководящие и нормативные документы, регламентирующие	**Содержание учебного материала:**				
	1	Назначение, классификация, оборудование, технологические схемы ГРП (ГРУ), ШРП, ГРПБ	1	1	6

организацию и проведение ремонтных работ.	**2**	Регуляторы давления. Предохранительные запорные и сбросные устройства. Эксплуатация ГРП (ГРУ), ШРП, ГРПБ	2		
	3	П р а к т и ч е с к а я работа Эксплуатация газорегуляторной установки	2		
	Лабораторные работы		0	1	
	Практические занятия		2	2	
	Самостоятельная работа		1	20	
Раздел 2. Ремонт котлов и котельно-вспомогательного оборудования					
Тема 2.1 Вывод котлов в ремонт	**Содержание учебного материала:**			1	6
	1	Вывод котлов в ремонт	1		
	2	Практическая работа Изучение технической документации на ремонт котла	2		
	Лабораторные работы		0	2	
	Практические занятия		2	2	
	Самостоятельная работа		1	10	
Тема 2.2 Способы дефектации основных узлов котлов	**Содержание учебного материала:**			1	6
	1	Способы дефектации основных узлов котлов	1		
	2	Практическая работа Изучение последовательности и объема ремонтных работ в зависимости от характера дефектов	2		
	Лабораторные работы		0	2	
	Практические занятия		2	2	
	Самостоятельная работа		1	16	
Тема 2.3 Типовой объем и последовательность работ при капитальном ремонте	**Содержание учебного материала:**			1	6
	1	Типовой объем работ при капитальном ремонте	1		
	2	Практическая работа Изучение последовательности и содержания работ при капитальном ремонте котла	2		
	Лабораторные работы		0	2	
	Практические занятия		2		
	Самостоятельная работа		1	16	

Тема 2.4 Типовой объем и по следовательность работ при текущем ремонте	**Содержание учебного материала:**			1	
	1	Типовой объем работ при текущем ремонте	1		
	2	Практическая работа Изучение последовательности и содержания работ при текущем ремонте котла	2		
	Лабораторные работы			1	
	Практические занятия		2		
	Самостоятельная работа		1	20	
Тема 2.5 Ремонт поверхностей нагрева пароводяного тракта котла	**Содержание учебного материала:**			1	
	1	Ремонт поверхностей нагрева пароводяного тракта котла: виды повреждений и дефектов; проверка состояния поверхности нагрева; ремонт поверхности нагрева без демонтажа	2		
	2	Ремонт поверхностей нагрева пароводяного тракта котла: демонтаж и изготовление элементов поверхности нагрева; особенности ремонта гладкотрубных экранов, змеевиковых и газоплотных поверхностей нагрева	2		
	3	Практическая работа.Контроль качества ремонта и документация на ремонт поверхности нагрева	2		
	Лабораторные работы		0	1	
	Практические занятия		2	-	
	Самостоятельная работа		1	20	
Тема 2.6 Ремонт барабанов паровых котлов	**Содержание учебного материала:**			1	
	1	Ремонт барабанов паровых котлов: виды повреждений и дефектов, ремонт барабанов, контроль качества ремонта	2		
	2	Практическая работа Изучение последовательности и содержания работ при ремонте барабанов паровых котлов	2		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		2		
	Самостоятельная работа		1	6	
Тема 2. 7 Ремонт воздухоподогревателей, экономайзеров и золоуловителей котлов	**Содержание учебного материала:**			1	
	1	Ремонт воздухоподогревателей, экономайзеров и золоуловителей котлов: виды повреждений и дефектов, ремонт воздухоподогревателей, экономайзеров и золоуловителей, контроль качества ремонта	2		
	2	Практическая работа	2		

		Изучение последовательности и содержания работ при ремонте тепловой изоляции и обмуровки котлов			
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		2		
	Самостоятельная работа		1	10	
Тема 2. 8 Ремонт тепловой изоляции и обмуровки котлов	**Содержание учебного материала:**				
	1	Ремонт тепловой изоляции и обмуровки котлов: виды повреждений и дефектов, ремонт тепловой изоляции и обмуровки котлов, контроль качества ремонта	2	1	
	2	Практическая работа Изучение последовательности и содержания работ при ремонте тепловой изо-ляции и обмуровки котлов	2		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		2	-	
	Самостоятельная работа		1	6	
Тема 2.9.Ремонт трубопроводов и арматуры котельной установки	**Содержание учебного материала:**				
	1	Ремонт трубопроводов и арматуры котельной установки: виды повреждений и дефектов, ремонт трубопроводов и арматуры котельной установки, контроль качества ремонта	2	-	
	2	Практическая работа Изучение последовательности и содержания работ при ремонте трубопроводов и арматуры котельной установки	2		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		2	-	
	Самостоятельная работа		1	20	
Тема 2.10. Ремонт топочных устройств котла	**Содержание учебного материала:**				
	1	Ремонт топочных устройств котлов: виды повреждений и дефектов, ремонт топочных устройств котлов, контроль качества ремонта	2	-	
	2	Практическая работа Изучение последовательности и содержания работ при ремонте топочных устройств котлов	2		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		2	-	
	Самостоятельная работа		1	10	

Тема 2.11 Ремонт вращающихся механизмов	**Содержание учебного материала:**				
	1	Виды повреждений и дефектов вращающихся механизмов и узлов и механизмов, способы дефектации	2	-	
	2	Общие технические требования на ремонт вращающихся механизмов	2		
	3	Организация ремонтных работ. Документация на ремонт вращающихся механизмов	1		
	4	Практическая работа Технология ремонта различных узлов вращающихся механизмов	2		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		2	-	
	Самостоятельная работа		1	10	
Раздел 3 Ремонт тепловых сетей и теплопотребляющего оборудования					
Тема3. 1 Виды повреждений и дефектов тепловых сетей, способы дефектации	**Содержание учебного материала:**				
	1	Виды повреждений и дефектов тепловых сетей, способы дефектации	1	-	
	2	Практическая работа Изучение требований нормативно-технической документации к организации и проведению ремонтных работ в тепловых сетях	2		
	3	Практическая работа Изучение технических условий на ремонт тепловых сетей	2		
	Лабораторные работы				
	Практические занятия		2	-	
	Самостоятельная работа		1	20	
Тема 3.2 Диагностика состояния тепловых сетей и технология ремонта конструктивных элементов тепловых сетей	**Содержание учебного материала:**				
	1	Диагностика состояния тепловых сетей	2	-	
	2	Практическая работа Изучение технологии ремонта конструктивных элементов тепловых сетей: трубопроводов, арматуры	2		
	3	Практическая работа Изучение технологии ремонта конструктивных элементов тепловых сетей: компенсаторов, опор, тепловой изоляции, строительных конструкций	2		
	4	Приемка тепловых сетей из ремонта, оценка качества ремонта	1		
	5	Практическая работа Изучение технологии ремонта теплопотребляющего оборудования	2		
	Лабораторные работы				

	Практические занятия	2	-	
	Самостоятельная работа	1	20	

Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1 1. Классификация ремонтов. 2. Оформление отчетной документации по ремонту 3. Грузоподъемные машины 4. Такелажные приспособления 5.Оценка качества ремонта 6.Нормативные документы на ремонт 7. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 8. Работа с конструкторской документацией, подготовка докладов и выступлений на семинарах. 9.Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите		
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 2 1.Монтаж и демонтаж тепловой изоляции, методы креплений тепловой изоляции. 2.Составление формуляров на ремонт дымососов и дутьевых вентиляторов. 3. Работа с документацией на ремонт оборудования парового котла. **4.** Балансировка роторов вращающихся механизмов котлов. 5.Составление технических условий на ремонт**.** 6. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 7. Работа с конструкторской документацией, подготовка докладов и выступлений на семинарах. 8.Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендацийпреподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите		
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 3		

1. Особенности центровки и балансировки центробежных и осевых тягодутьевых машин. 2. Решение ситуационных задач по устранению дефектов вращающихся механизмов котла 3.Ремонтные службы предприятий, специализированные ремонтные организации. 4.Принципы организации системы планово- предупредительных ремонтов теплотехнического оборудования 5.Планирование и финансирование ремонтов. 6. Разработка графиков ремонтов. 7.Периодичность и нормы простоя теплотехнического оборудования в ремонте. **Учебная практика раздела 2** **Виды работ** 1. Измерение деталей штангенциркулем и линейкой. 2 .Разметка осевых линий. Кернение. Разметка по шаблонам и чертежам. 3. Рубка и резка листового материала. 4. Гибка кромок листовой стали. 5. Опиливание поверхностей и фасок на них. 6. Сверление отверстий по разметке и кондуктору. Рассверливание отверстий. 7. Нарезание резьб на болтах и шпильках. 8. Паяние и лужение. Проверка качества паяния и лужения. 9. Работа на станках. 10. Освоение техники ручной электродуговой сварки. 11. Освоение техники дуговой сварки трубопроводов. **Занятия на сварочных постах** 1.Основы техники безопасности, пожарной и электробезопасности. Инструктаж.		

2.Подготовка металла к сварке. 3.Ручная дуговая сварка. 4.Сборка, дуговая наплавка валиков и сварка пластин 5 .Правила и приемы сборки, наплавки и сварки покрытыми электродами. 6.Сборка и дуговая сварка простых деталей. 7.Дуговая сварка кольцевых швов		
Производственная практика раздела 1. **Ремонт трубопроводов и арматуры.** **Сборка, разборка и ремонт разъемных соединений трубопроводов.** **Виды работ** 1. Ознакомление с системой планирования и производства ремонта, его периодичности, форм организации, порядка вывода оборудования в ремонт, приемки из ремонта на предприятии. 2. Определение приспособлений, инструментов, механизмов и оборудования для конкретного вида ремонтных работ. 3. Ознакомление с системой выполнения ремонтных работ по наряду- допуску. Правила безопасности при выполнении работ по ремонту теплоэнергетического оборудования. 4. Составление и заполнение формуляров на ремонтные работы. 5.Получение навыка чтения установочных и сборочных чертежей. 6.Выполнение операций по выводу оборудования в ремонт. 7.Получение навыка определения вида, периодичности и формы организации ремонта оборудования котельной, систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с проектом организации ремонта котлов, систем тепло- и топливоснабжения и другого оборудования.		

Производственная практика раздела 2. Ремонт вращающихся механизмов **Ремонт центробежных насосов** 7. Типы и марки центробежных насосов, назначение и конструктивные особенности; 8. Ревизия насосов, выявление неисправностей и способы их устранения: ремонт сальникового уплотнения, многоболтового соединения с заменой прокладки, подшипников, рабочего колеса, вала, соединительной муфты; 3. Приспособления и инструменты для ремонта насосов; 4. Центровка валов насоса и электродвигателя после выполнения ремонта. 5. Испытание насоса на холостом ходу и под нагрузкой на стенде; 6. Техника безопасности при выполнении работ. **Ремонт вентиляторов** 7. Типы и марки вентиляторов, их назначение. 8. Основные детали вентиляторов. 9. Назначение направляющего аппарата в конструкции вентилятора. 10. Влияние на характеристику вентилятора из-менения частоты вращения ротора. 11. Неисправности вентиляторов и их устранение. 12. Инструменты и приспособления для ремонта **Раздел 3. Ремонт оборудования систем тепло- и топливоснабжения** **Ремонт теплообменного оборудования** 1.Виды теплообменного оборудования: теплообменные аппараты, калориферы, отопительные приборы, и назначение и устройство; 9. Виды повреждений теплообменного оборудования, их выявление и способы устранения;		

10. Приспособления и инструмент для ремонта; 11. Способы разборки и сборки секционных отопительных приборов, пластинчатых и трубчатых теплообменников. - порядок гидравлического испытания оборудования; 12. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ Ревизия и ремонт оборудования систем газоснабжения - общие сведения о системах газоснабжения и горючих газах; - правила прокладки наружных и внутренних газопроводов; - способы соединения труб газопроводов: сваркой, с помощью фланцев, на резьбе; - классификация газопроводов по давлению газа; - газовая арматура и требования к ней. Виды газовой арматуры: запорная, регулирующая, предохранительная, аварийная, отсечная. Основные элементы арматуры: исполнительный механизм, привод. Типы газовой арматуры: краны, вентили, задвижки, заслонки, гидрозатворы, предохранительные запорные и сбросные клапаны, регулято-ры давления. Условные обозначения и маркировка арматуры. Установка арматуры на газопроводах; - газорегуляторные пункты и установки (ГРП и ГРУ). Размещение оборудования и арматуры в ГРП и ГРУ; - ремонт соединений газопроводов и газовой арматуры; - разборка и сборка, ремонт уплотнительных деталей и поверхностей арматуры; - определение герметичности соединений газопроводов и газовой арматуры;		

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие
- **лаборатории** ремонта теплоэнергетического оборудования;
- **слесарно-механической мастерской.**

Оборудование лаборатории ремонта теплоэнергетического оборудования:
- комплект учебно-методической документации;
- методические указания по выполнению практических занятий;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов;
- мультимедийное оборудование (экран, проектор);
- компьютерные программы, наглядно демонстрирующая конструкцию теплотехнического оборудования, модели паровых котлов;
- компьютеры,
- электронные диски с учебными фильмами;
- наряды-допуски, дефектные ведомости, технологические карты ремонта на отдельные узлы и детали оборудования;
- отрезки различных типов труб, трубные элементы разных диаметров и марок стали, элементы крепежа трубной системы: подвески, компенсаторы сальниковые, бобышки, гильзы, реперы, штуцера, тройники, отводы, фасонные детали трубопроводов, элементы труб с разными повреждениями (износ, отложение солей, перегрев металла, абразивный износ и трещины, кислородная коррозия, отдулины и трещины, расслоение металла);
- трубопроводная арматура: задвижки, клапаны предохранительные, предохранительно-сбросный клапан, клапаны обратные, регулирующие; краны, регуляторы давления, вентили регулирующие и запорные, элементы арматуры; набивные материалы; подвески и опоры;
- элементы парового котла: горелки, форсунки, образец обмуровки парового котла, огнеупорные и теплоизоляционные материалы; кирпич шамотный, диатомитовый, асбестовая ткань, стеклоткань, пенопласт, шлаковата, стекловата, вермукулит; элементы питателя пыли, барабан котла (его часть или макет), элементы поверхностей нагрева (коллектор, змеевик, опорная балка, дистанционная гребенка), тарелки деаэратора, внутрибарабанный циклон;
- насосное оборудование: насос с электроприводом небольших габаритных размеров; детали насосов разного типа; вспомогательные материалы (сальники, и т.д.);
- такелажная оснастка: канаты (стальные, пеньковые и др.), стропы, сжимы, коуши, талрепы, траверсы, крюки, скобы;
- простейшие грузоподъемные механизмы;
- средства малой механизации ремонтных работ.

Рабочие места по количеству обучающихся с учетом выполнения практических заданий бригадным методом по 3-4 человека.

Оборудование слесарно-механической мастерской и рабочих мест мастерской:
- фрезерный станок, токарный станок, настольно-сверлильный станок, наждачный станок;
- тиски;
- набор слесарных и измерительных инструментов по количеству обучающихся;
- приспособления для правки и рихтовки;
- заготовки для выполнения слесарных работы;
- набор плакатов.
- демонстрационный набор оборудования различных видов сварки, контроля и подготовки материалов;

Сварочные посты:
- стол сварщика с вентилятором 1090х850х1690;
- набор средств защиты для сварщика;
-расходный материал.
Рабочие места из расчета проведения занятий с обучающимися в количестве не более 15 человек в одной подгруппе, с учетом выполнения работ бригадным методом по 3-4 человека, не менее 4 сварочных постов.
Реализация программы модуля предполагает производственную практику (по профилю специальности), которая является итоговой по модулю, и проводится концентрировано.
Оборудование рабочих мест на производственной практике:
- положение о планово-предупредительном ремонте оборудования (ППР);
- правила технической эксплуатации (ПТЭ) и техники безопасности (ПТБ);
- должностные инструкции слесаря по ремонту теплотехнического оборудования;
- планирующая документация (сетевые графики ремонта, графики ремонта);
- рабочие чертежи оборудования, техническая документация;
- ремонтная документация (технические условия на капитальный ремонт, перечни типовых работ, технологические карты, дефектные ведомости);
- паспорт оборудования;
- ГОСТ-ы, ОСТ-ы, СНиП-ы по ремонту оборудования;
- сменные журналы выявленных дефектов;
- ремонтные журналы;
- акты на сдачу и выдачу оборудования в капитальный ремонт;
- журнал учета установки и снятия заглушек;
- наряды-допуски на проведение ремонтных работ;
- инструкции по эксплуатации подъемно-транспортного оборудования;
- лебедки, тали, полиспасты, домкраты;
- трубогибы;
- шлифовальные машинки;
- комплект слесарных инструментов и приспособлений;
- сварочное оборудование;
- расходный материал, специальная одежда, средства защиты;
-основное и вспомогательное оборудование котельного и турбинного цехов.

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	**Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы**	**Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы**
МДК.02.01 Технология ремонта теплотехнического оборудования и оборудования систем тепло-итопливоснабжения	Кабинет теплотехники гидравлики 1.103 (на 56 мест)	Оборудование: 1) Экран для проектора -1 шт. 2) Проектор NEC 260х- 1 шт. Компьютер AMDAthlonx2 II – 1 шт. Учебная мебель: Стол учебный 3-х местный (парта) цвет береза-20 шт. 5) Доска для написания мелом – 1шт., 6) Стул преподавательский– 1шт., 7) Стол преподавательский– 1шт., Доска передвижная двухсторонняя для написания мелом и фломастером– 1шт.,

		9) Стол преподавательский– 1шт., 10) Стулья мягкие– 1шт., 11) Стулья серые– 48шт.,) Стулья черные– 8шт. Программное обеспечение: 1) ПКAMD Athlon x2 III-455 2) Windows 10 home 3) LIBREOFFICE (открытоелицензионноесоглашение NUGeneralPublicLicense);) Dr.Web Desktop Security Suite (Антивирус + Центруправления) 5)Adobe Reader) WinRAR 7) KasperskyEndpointSecuritydлябизнесаСтандартный;
		1) Металлический шкаф- 1шт Доска 3-х элементная для написания мелом и фломастером 3000*1000*20- 1шт Стол учебный 3-х местный (парта) цвет береза- 4 шт. 4) Стулья ученические-18 шт. 5) Стул преподавательский-1 шт. 6) Стеллаж четырехполочный-1 шт.

4.2. Информационное обеспечение обучения

1. Основная литература: (электронный формат)

1. Боровков В.М., Калютин А.А., Сергеев В.С. Ремонт теплотехническо-го оборудования и тепловых сетей. – М.: Академия, 2022 – 208 с.
2. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация. – М.: Академия, 2022 – 432 с.
3. Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация оборудования газомазутных котельных. – М.: Академия, 2022 – 304 с.
4. Сергеев А.В. Справочное учебное пособие для персонала котельных. Тепломеханическое оборудование котельных. М.: ДЕАН, 2022 – 256 с

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Условия проведения занятий:

При организации учебных занятий в целях реализации компетентностного подхода должны применяться активные и интерактивные формы и методы обучения (деловые и ролевые игры, разбора конкретных ситуаций и т.п.), партнерские отношения преподавателя с обучающимися, обучающихся между собой; использование средств для повышения мотивации к обучению. Проведение занятий должно обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей и мастеров производственного обучения.

Обучающийся должен учиться сам, а преподаватель обязан осуществлять управление его учением: мотивировать, организовывать, координировать, консультировать, контролировать его учебно-познавательной деятельностью.

Для повышения эффективности образовательного процесса рекомендуется проводить практические занятия с обучающимися в количестве 15 человек в одной подгруппе.

Условия консультационной помощи обучающимся:

Консультационная помощь может осуществляться в виде индивидуальных и групповых консультаций. Самостоятельная внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением (учебными элементами, методическими рекомендациями и т.п.) Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети

Интернет.

Условия организации учебной практики:

Учебная практика проводится на базе образовательного учреждения (ОУ) в слесарно-механической мастерской. Целесообразно проведение практики в подгруппах не более 15 человек. Руководство подгруппами осуществляет мастер производственного обучения.

Условия организации производственной практики:

После изучения теоретического материала, выполнения всех лабораторных работ и практических занятий и прохождения учебной практики в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся, проводится производственная практика (по профилю специальности).

Перед выходом на практику обучающиеся должны быть ознакомлены с целями, задачами практики, основными формами отчетных документов по итогам практики. Во время прохождения практики руководитель практики от техникума осуществляет связь с работодателями и контролирует условия прохождения практики.

В соответствии с Положением об организации производственной практики образовательного учреждения по результатам прохождения обучающимися производственной практики проводится оценка индивидуальных образовательных достижений, которая осуществляется комиссией, в состав которой входят специалисты

образовательного учреждения и производственной организации, где проводилась практика.
Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» является освоение междисциплинарного курса «Технология ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения».
Освоению программы модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла «Материаловедение», «Инженерная графика», «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности», а также профессионального модуля «Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения» и специальности «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».
Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: преподаватели междисциплинарного курса, а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин «Материаловедение», «Охрана труда» с высшим профессиональным образованием.
Инженерно-педагогический состав должен иметь опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и должен проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.
Мастера: наличие профильного профессионального образования, с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехническо го оборудования и систем тепло-	выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения Правильно проводить анализ степени и причин износа теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Оценка результатов выполнения практических заданий и наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и экзамене квалификационном
	З-1виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехническ ого оборудования и систем тепло- и топливоснабже ния;	Оценка результатов выполнения
и топливоснабжен ия.		практических заданий и наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и экзамене квалификационном
ПК 2.2. Производить ремонт теплотехническо го оборудования и систем тепло-	Соблюдает правильную последовательность действий при сборке и разборке узлов и деталей оборудования.	Оценка результатов выполнения практических заданий и наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и экзамене квалификационном
	Правильно выполняет проверку узлов основного и вспомогательного оборудования после различных видов ремонта в соответствии с инструкциями по эксплуатации.	Оценка результатов выполнения практических заданий и наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и экзамене квалификационном
ПК 2.3. Вести техническую документацию	Правильно оформляет наряд- допуск и грамотно составляет и заполняет формуляры на	Оценка результатов выполнения практических заданий и наблюдение за выполнением заданий на

ремонтных работ.	ремонтные работы.	производственной практике и экзамене квалификационном
	Обосновано выбирает вид и периодичность ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и	Оценка результатов выполнения практических заданий и наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и

	топливоснабжения в соответствии с проектом организации ремонта.	экзамене квалификационном
	Полностью и точно определяет нормы простоя оборудования и типовых объемов работ в соответствии с нормативной документацией на ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Оценка результатов выполнения практических заданий и наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и экзамене квалификационном
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	проявление интереса к будущей профессии; грамотная постановка цели дальнейшего профессионального роста и развития	Наблюдение, оценка деятельности на практических зан
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	точность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; точность оценки эффективности и качества их выполнения	Наблюдение, оценка деятельности на практических зан
ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	правильность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	эффективность поиска необходимой информации, использование различных источников, включая электронные	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе проведения деловых и ролевых игр, конференций, круглыхстолов, в нестандартных ситуациях, оценка портфолио
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Работа с действующим законодательством и нормативными документами	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Самостоятельность и аргументированность выбора способов самообразования и повышения квалификации. Работа с действующим законодательством и нормативными документами	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Изучение современных и перспективных технических разработок в области теплоэнергетики	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности		
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	владение программными и программно-аппаратными и техническими средствами и устройствами, функционирующими на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем транслирования информации, информационного обмена	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективный поиск необходимой профессиональной информации. Использование различных источников, включая электронные.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Выбор и применение методов и способов решения профес-сиональных задач в области эксплуатации теплотехнического оборудования.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
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.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Колледж технологий и управления

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по профессиональному модулю 02

Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Якутск 2022 г.

Фонд оценочных средств профессионального модуля разработан в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа 2021 г., №600.
- Учебный план специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ от 02.09.2022г №73/3.

Разработчик(и) ФОС Федорова Ольга Александровна – преподаватель

Фонд оценочных средств профессионального модуля 02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения одобрен на цикловой комиссии теплоснабжения от «01» 09 2022 г. Протокол №1

Председатель ЦК ТС _____ /Усов О.Ю./
подпись фамилия, имя, отчество

Фонд оценочных средств учебной дисциплины рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии Колледжа технологий и управления по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Председатель методической комиссии КТиУ _____ /Сивцева Е.И./
подпись фамилия, имя, отчество

Паспорт фонда оценочных средств по профессиональному модулю
ПМ.02. «Ремонт теплотехнического оборудования тепло-и топливоснабжения»
по специальности 13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

Приобретенный практический опыт, освоенные умения, усвоенные знания[1]	**Результаты обучения - коды ПК, ОК**	**Наименование раздела, МДК, темы, подтемы[2]**	**Уровень освоения**	**Наименование контрольно-оценочного средства**	
				Текущий контроль[3]	**Промежуточная аттестация[4]**
1	2	3	4	5	6
МДК 02.01 Технология ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения					
З2 -виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; \З3технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З5-типовые объемы работ при производстве текущего и капитального ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З6-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Ремонтные службы предприятий, специализированные ремонтные организации. Принципы организации системы планово-предупредительных ремонтов теплотехнического оборудования. Планирование и финансирование ремонтов. Разработка графиков ремонтов. Периодичность и нормы простоя теплотехнического оборудования в ремонте.	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;
З3технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З5-типовые объемы работ при производстве текущего и капитального ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Планирование объемов работ при различных видах ремонта, типовые объемы работ. Задачи диагностики состояния теплотехнического оборудования. Руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ.	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;

З6-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ					
З3технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З5-типовые объемы работ при производстве текущего и капитального ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З6-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Организация приемки теплотехнического оборудования из ремонта. Технология производства наладочных работ, испытаний теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей при приемке оборудования из ремонта.	3	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;
У3: производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5: составлять техническую документацию ремонтных работ; З3технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З5-типовые объемы работ при производстве текущего и капитального ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З6-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Оценка качества ремонта теплотехнического оборудования и выполненных ремонтных работ. Отчетная документация по ремонту.	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Классификация, основные характеристики и область применения ремонтного оборудования, средств	3	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие	вопросы для устного (письменного) дифф.

З3технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З5-типовые объемы работ при производстве текущего и капитального ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З6-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ		механизации ремонтных работ, инструмента: грузоподъемных механизмов и такелажных приспособлении, ручного и механизированного слесарного инструмента, сварочных материалов и оборудования, измерительного инструмента.		расчетно-графическая работа);	зачет по МДК;
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ; З3технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З5-типовые объемы работ при производстве текущего и капитального ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З6-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Требования нормативно-технической документации к техническим средствам механизации ремонтных работ, условиям их хранения, проверки технического состояния (входного контроля), правилам использования.	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Правила и условия выбора по справочной литературе оборудования, инструментов и средств механизации в зависимости от характера выполняемой ремонтной работы.	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;

З3технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З5-типовые объемы работ при производстве текущего и капитального ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З6-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ					
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; З5-нормы простоя теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З6-типовые объемы работ при производстве текущего и капитального ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Вывод котлов в ремонт. Типовой объем работ при капитальном ремонте котлов. Техническая документация на ремонт котла. Способы дефектации основных узлов котлов.	3	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;

У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ; З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; З6-типовые объемы работ при производстве текущего и капитального ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Последовательность и объем ремонтных работ в зависимости от характера дефектов. Ремонт поверхностей нагрева пароводяного тракта котла: виды повреждений и дефектов; проверка состояния поверхности нагрева	3	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Ремонт поверхности нагрева без демонтажа; демонтаж и изготовление элементов поверхности нагрева; особенности ремонта гладкотрубных экранов, змеевиковых и газоплотных поверхностей нагрева.	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;

З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ					
иметь практический опыт: - У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ; З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Контроль качества ремонта. Документация на ремонт поверхностей нагрева. Ремонт барабанов паровых котлов. Ремонт топочных устройств котлов. Котлоочистные работы.	3	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;

З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ					
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ; З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Ремонт воздухоподогревателей и золоуловителей котлов. Ремонт тепловой изоляции и обмуровки котлов.	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;

З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ					
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ; З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Ремонт металлоконструкций и гарнитуры. Ремонт трубопроводов и арматуры котельной установки. Составление документации по ремонту котлов.	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;
иметь практический опыт: - У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Виды повреждений и дефектов вращающихся механизмов и узлов. Способы дефектации. Общие технические требования	3	опроса; доклад, лабораторная работа; практическ	вопросы для устного (письменного) дифф.

У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ; З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ		на ремонт вращающихся механизмов.		ое занятие расчетно-графическая работа);	зачет по МДК;
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Организация ремонтных работ. Документация на ремонт вращающихся механизмов: дефектные ведомости, ремонтные формуляры. Технология ремонта различных узлов вращающихся механизмов.	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;

З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ					
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ; З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Ремонт сборочных единиц: ремонт опор с подшипниками качения; ремонт опор с подшипниками скольжения; ремонт зубчатых зацеплений; ремонт соединительных муфт.	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;

З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ					
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ; З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Центровка, динамическая и статическая балансировка вращающихся механизмов. Ремонт корпусов, рабочих колес, направляющих аппаратов тягодутьевых машин (дымососов и вентиляторов).	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;

З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ					
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ; З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Ремонт вращающихся механизмов систем пылеприготовления котлов (мельниц, питателей сырого угля и пыли).	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Ремонт центробежных насосов различных типов: особенности разборки и сборки; способы	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическ	вопросы для устного (письменного) дифф.

У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ; З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ		контроля состояния отдельных узлов, технология их ремонта. Испытание форсунок на стендах.		ое занятие расчетно-графическая работа);	зачет по МДК;
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Ремонт предохранительных, взрывных клапанов, гарнитуры котла, газоходов и воздуховодов. Дефекты обдувочных аппаратов и способы их устранения. Требования к сборке и установке обдувочных аппаратов.	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;

З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ					
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ; З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Особенности ремонта золоулавливающих установок различных типов.	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;

З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ					
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ; З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Виды повреждений и дефектов тепловых сетей. Способы дефектации. Требования нормативно-технической документации к организации и проведению ремонтных работ в тепловых сетях. Технические условия на ремонт тепловых сетей. Техническая документация по ремонту.	3	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;

З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ					
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ; З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Диагностика состояния тепловых сетей. Технология ремонта различных узлов тепловых сетей: трубопроводов, арматуры, компенсаторов, опор, тепловой изоляции, строительных конструкций.	3	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Приемка тепловых сетей из ремонта. Оценка качества ремонта.	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическ	вопросы для устного (письменного) дифф.

У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ; З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ				ое занятие расчетно-графическая работа);	зачет по МДК;
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Ремонт теплопотребляющего оборудования.	2	опроса; доклад, лабораторная работа; практическое занятие расчетно-графическая работа);	вопросы для устного (письменного) дифф. зачет по МДК;

З1-конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З2-виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З3-технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; З4-классификацию, основные характеристики и область применения материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации для производства ремонтных работ; З7-руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ					
УП.02.01. Учебная практика: Разработка технологических карт по ремонту теплотехнического оборудования и систем тепло-и топливоснабжения					
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Измерение деталей штангенциркулем и линейкой.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Разметка осевых линий. Кернение. Разметка по шаблонам и чертежам.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет

У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;					
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Рубка и резка листового материала.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Гибка кромок листовой стали.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Опиливание поверхностей и фасок на них.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет

У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;					
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Сверление отверстий по разметке и кондуктору. Рассверливание отверстий.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Нарезание резьб на болтах и шпильках.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Паяние и лужение. Проверка качества паяния и лужения.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет

У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;					
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Работа на станках.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Освоение техники ручной электродуговой сварки.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Освоение техники дуговой сварки трубопроводов.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет

У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;					
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Измерение деталей штангенциркулем и линейкой.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Разметка осевых линий. Кернение. Разметка по шаблонам и чертежам.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Рубка и резка листового материала.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет

У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;					
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;		Гибка кромок листовой стали.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет
У1-выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; У2-определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; У3-производить выбор технологии, материалов, инструментов, приспособлений и средств механизации ремонтных работ; У5-составлять техническую документацию ремонтных работ;	*ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.*	Опиливание поверхностей и фасок на них.		опроса; доклад, расчетно-графическая работа;	зачет
Производственная практика(по профилю специальности) итоговая по модулю					
		Виды работ			

	ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.	1. Ознакомление с системой планирования и производства ремонта, его периодичности, форм организации, порядка вывода оборудования в ремонт, приемки из ремонта на предприятии.		Опрос, защита отчета	Опрос, защита отчета
	ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.	2. Определение приспособлений, инструментов, механизмов и оборудования для конкретного вида ремонтных работ.		Опрос, защита отчета	Опрос, защита отчета
	ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.	3. Ознакомление с системой выполнения ремонтных работ по наряду- допуску. Правила безопасности при выполнении работ по ремонту теплоэнергетического оборудования.		Опрос, защита отчета	Опрос, защита отчета
	ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.	4. Составление и заполнение формуляров на ремонтные работы.		Опрос, защита отчета	Опрос, защита отчета
	ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.	5. Получение навыка чтения установочных и сборочных чертежей.		Опрос, защита отчета	Опрос, защита отчета
	ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.	6. Выполнение операций по выводу оборудования в ремонт.		Опрос, защита отчета	Опрос, защита отчета
	ОК 1-ОК 9; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.	7. Получение навыка определения вида, периодичности и формы организации ремонта оборудования котельной, систем тепло- и		Опрос, защита отчета	Опрос, защита отчета

		топливоснабжения в соответствии с проектом организации ремонта котлов, систем тепло- и топливоснабжения и другого оборудования.			

Формы промежуточной аттестации попрофессиональному модулю

Элементы ПМ	**Формы промежуточной аттестации**					
	1 семестр	**2 семестр**	**3 семестр**	**4 семестр**	**5 семестр**	**6 семестр**
МДК 02.01				Дифф.зачет		
УП 02.01				зачет		
ПП 02.01				зачет		
ПМ 02.ЭК				Экзамен (квалификационный)		