



*Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской
рыбопромышленный колледж» федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
"Астраханский государственный технический университет"
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
ООО «ДКС РУС» по международному стандарту ISO 9001:201*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

**ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования**

для специальности

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)**

(базовая подготовка)

**Астрахань
2022**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего образования по специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** (базовой подготовки) с учетом профессионального стандарта Слесарь-ремонтник промышленного оборудования и примерной рабочей программы.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК» ФГБОУ ВО «АГТУ»

Разработчик:

ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП
«Волго - Каспийский морской
рыбопромышленный колледж» преподаватель **М.Н. Курылева**

ФГБОУ ВО «АГТУ»

Эксперты от работодателя:

Эксперты от работодателя:

ЗАО «Современная
быстрая кухня» главный инженер **М.В. Горюнов**

ООО КФ «Карон» заместитель директора
по техническим **М.В. Золин**

вопросам
ООО «БИЛД» гл.энергетик **А.В.Удалов**

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссией механических дисциплин от «31» августа 2022 года, протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии _____ /Г.П.Бедленчук

Согласована и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2022года

Заведующая механическим отделением _____ /И.П. Толмачева

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2022 года

Заместитель директора по учебной работе _____ /А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
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 с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования
ПК 2.1.	Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя
ПК 2.2.	Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
ПК 2.3.	Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
ПК 2.4.	Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практич	Практический опыт проведения регламентных работ по техническому обслуживанию
----------------------	---

еский опыт	<p>промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя;</p> <p>проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом;</p> <p>устранения технических неисправностей в соответствии с технической документацией</p> <p>диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;</p> <p>дефектации узлов и элементов промышленного оборудования;</p> <p>выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования;</p> <p>анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта;</p> <p>разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;</p> <p>проведения замены сборочных единиц;</p> <p>проверки правильности подключения оборудования, соответствия маркировки электропроводки технической документации изготовителя;</p> <p>проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности;</p> <p>наладки и регулировки сложных узлов и механизмов, оборудования;</p> <p>замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;</p>
уметь	<p>поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ;</p> <p>выбирать слесарный инструмент и приспособления;</p> <p>выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки;</p> <p>выполнять промывку деталей промышленного оборудования;</p> <p>выполнять подтяжку крепежа деталей и замену деталей промышленного оборудования;</p> <p>контролировать качество выполняемых работ;</p> <p>осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда;</p> <p>определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования;</p> <p>производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания ;</p> <p>определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта;</p> <p>выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ;</p> <p>производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;</p> <p>оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании; составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования;</p> <p>производить замену сложных узлов и механизмов;</p> <p>подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;</p> <p>производить наладочные, крепежные, регулировочные работы;</p> <p>осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической</p>

	<p>документацией изготовителя контролировать качество выполняемых работ;</p>
знать	<p>требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию; правила чтения чертежей деталей; методы диагностики технического состояния промышленного оборудования; назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов; основные технические данные и характеристики регулируемого механизма; технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования; способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования; требования к планировке и оснащению рабочего места; методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования; требования к планировке и оснащению рабочего места; правила чтения чертежей; назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов; правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах; правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы; правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при ремонтных работах; перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий; методы и способы регулировки и проверки механического оборудования и устройств безопасности; технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ; способы выполнения крепежных работ; методы и способы контрольно-поверочных и регулировочных мероприятий; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах</p>

Результатом освоения программы профессионального модуля является достижение обучающимися личностных результатов (ЛР) при воспитании:

Код	Наименование результата воспитания
<p>ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования</p>	<p>Демонстрация интереса к будущей профессии. Оценка собственного продвижения, личностного развития. Ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности</p>
<p>ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития. России, готовый работать на их достижение.</p>	<p>Участие в исследовательской и проектной работе. Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях. Проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности</p>

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 507 часа:

на освоение МДК 02.01 – 182 час

на освоение МДК 02.02 – 64 часов

в том числе, самостоятельная работа – 12 часов

на практики: учебная практика УП02 – 144 часа,

производственную ПП 02– 108 часов

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Обучение по МДК, в час.			Практики		Промежуточная аттестация
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	в т.ч., курсовая проект (работа)*, часов	учебная практика, часов	Производственная практика, часов	
ПК 2.1.-2.2 ОК 1-07, 09,10 ЛР19	Раздел 1. МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования	182	162	40				6
ПК 2.3.-2.4 ОК 1-07, 09,10 ЛР18	Раздел 2. МДК 02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль за ним	64	60	30				
	УП. 02 Учебная практика	144				144		
ПК 2.1.-2.4 ОК 1-07, 09,10	ПП. 02 Производственная практика (по профилю специальности), часов	108					108	
	ПМ.02ЭК. Экзамен по профессиональному модулю	9						9
	Всего:	507	222	70		144	108	15

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала,	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Техническое обслуживание		308	
МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования		162	
Тема 1.1. Теория изнашивания и надежности оборудования	Содержание	10	
	Общие сведения об износе деталей. Определение износа. Классификация видов трения: трение скольжения и трение качения	2	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- ОК 9 ЛР18 ЛР19
	Физическая суть изнашивания. Виды износов: механический, абразивный, тепловой, коррозионный и усталостный	2	
	Закономерности износов в зависимости от условий работы оборудования (высокая температура, влажность). Износ различных деталей: валов, передач, резьбовых соединений, муфт, подшипников	2	
	Внешние и внутренние факторы, влияющие на интенсивность изнашивания оборудования. Признаки износа: шум и вибрация при работе, нагрев сочленений	2	
	Показатели надежности оборудования: работоспособность, долговечность, ремонтпригодность, ремонтодоступность и ремонтоспособность. Их характеристики	2	

Тема 1.2. Смазка оборудования	Содержание	18		
	Виды и физические свойства смазочных материалов, используемых при эксплуатации оборудования. Масла и консистентные смазки. Особенности масел по сравнению со смазками	2		
	Упрощенные способы оценки физико-химических свойств смазочных материалов: вязкость, коксуемость, зольность, температура вспышки, температура застывания	2	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- ОК 9 ЛР18 ЛР19	
	Выбор смазочных материалов в зависимости от условий работы машин и механизмов. Рекомендуемые масла и их заменители. Маркировка масел в зависимости от области их применения	2		
	Основные устройства оснастки и инструменты для смазки, применяемые для технологического оборудования в зависимости от вида смазочных материалов	2		
	Эксплуатация смазочных систем для подачи смазочных масел и консистентных смазок. Особенности эксплуатации устройств индивидуальной и централизованной смазки	2		
	Организация смазочного хозяйства предприятия отрасли. Требования, предъявляемые к помещениям и оборудованию. Условия транспортировки смазочных материалов	2		
	Периодичность смазки в зависимости от условий эксплуатации и согласно утвержденным нормам. Карты смазки. Нормы расхода смазочных материалов. Отчетность и учет смазочных материалов. Расчет необходимого количества смазки. Сбор и восстановление отработавших масел.	2		
	Практическое занятие №1. Составление карты смазки машины. Выбор смазочных материалов	2		
	Практическое занятие №2. Выбор смазочных устройств для подачи смазки. Установление периодичности смазки	2		
Тема 1.3. Контрольно-измерительные инструменты и приборы	Содержание	24		
	Метрологические показатели измерительных средств (цена деления шкалы, точность отсчета, пределы измерений, погрешность измерительных средств). Методы измерений: прямой и косвенный, контактный и бесконтактный	2		

	Назначение, классификация и устройство плоскопараллельных концевых мер длины. Техника работы с ними (составление блока для конкретного размера)	2	
	Назначение, классификация и устройство штангенинструментов. Техника работы с ними. Отсчет по нониусу	2	
	Назначение, классификация и устройство микрометрических измерительных средств. Техника работы с ними. Приемы правильного измерения микрометром	2	
	Назначение, классификация и устройство измерительных стрелочных отсчетных головок. Техника работы с ними Назначение, классификация и устройство рычажно-оптических приборов. Техника работы с ними	2	
	Назначение, классификация и устройство калибров. Классификация калибров: калибры-пробки и калибры-скобы. Техника работы с ними	2	
	Назначение, классификация и устройство средств контроля отклонений формы и расположения поверхностей. Техника работы с ними	2	
	Назначение, классификация и устройство средств контроля шероховатости поверхности. Техника работы с ними	2	
	Метрологические, эксплуатационные и экономические показатели, определяющие выбор измерительных средств для контроля изделий	2	
	Практическое занятие №3. Определение размеров отдельных параметров резьбы с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов	2	
	Практическое занятие №4. Определение размеров зубчатых колес с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов	2	
	Практическое занятие №5. Определение размеров шпоночных соединений с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов	2	
Тема 1.4. Методы и оснастка для регулировки и наладки промышленного оборудования	Содержание	32	
	Основные методы регулировки оборудования отрасли. Требования, предъявляемые к регулировке машин, работающих по циклограмме.	2	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- ОК 9 ЛР18 ЛР19
	Основное назначение и классификация оснастки для регулировки и наладки технологического оборудования. Порядок работы с ними	2	
	Основное назначение и классификация инструмента для регулировки и	2	

	наладки технологического оборудования. Техника работы с ним		
	Устройство оснастки для регулировки и наладки. Порядок работы с ними. Контроль качества наладки и регулировки	2	
	Устройство инструмента для регулировки и наладки технологического оборудования. Уход за инструментом для регулировки и наладки	2	
	Практическое занятие № 6 Изучение устройства и принципа действия токарных станков	2	
	Практическое занятие №7. Составление кинематической схемы привода главного движения токарного станка.	2	
	Практическое занятие №8 .Наладка токарно-винторезного станка на различные виды обработки	2	
	Практическое занятие №9 Наладка токарного автомата мод. 1A112	2	
	Практическое занятие №10. Изучение устройства и принципа действия фрезерных станков	2	
	Практическое занятие №11 Наладка универсального фрезерного станка и УДГ	2	
	Практическое занятие №12 Изучение устройство и принцип работы строгальных, долбежных и протяжных станков	2	
	Практическое занятие №13 Наладка зубодолбежного станка мод.5B12...	2	
	Практическое занятие №14 Наладка зубофрезерного станка мод.5K301	2	
	Практическое занятие №15 Наладка зубострогального станка мод. 5П23Б	2	
	Практическое занятие №16 Выбор типа силовой головки	2	
Тема 1.5. Система технического обслуживания промышленного оборудования	Содержание	12	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- ОК 9 ЛР18 ЛР19
	Определение системы технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОР)	2	
	Технические средства для проведения технического обслуживания	2	
	Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания	2	
	Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию	2	
	Организация работ по техническому обслуживанию	2	

	Практическое занятие №17. Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания оборудования. Изучение паспорта оборудования	2	
Тема 1.6. Приемка и обкатка промышленного оборудования	Содержание	16	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- ОК 9 ЛР18 ЛР19
	Ревизия технологического оборудования	2	
	Устранение мелких дефектов	2	
	Сбор и регулировка зазоров	2	
	Понятие смазка и область ее применения	2	
	Холостой ход промышленного оборудования	2	
	Обкатка оборудования	2	
	Контроль работы электродвигателя, редуктора, подшипников, трущихся поверхностей	2	
	Практическое занятие №18. Составление карты смазки оборудования	2	
Тема 1.7. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования	Содержание	34	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- ОК 9 ЛР18 ЛР19
	Виды технического обслуживания. Основные понятия и термины	2	
	Техническое обслуживание при использовании. Техническое обслуживание при ожидании	2	
	Техническое обслуживание при хранении	2	
	Техническое обслуживание при транспортировании	2	
	Периодическое техническое обслуживание	2	
	Сезонное техническое обслуживание	2	
	Техническое обслуживание в особых условиях	2	
	Регламентированное техническое обслуживание	2	
	Техническое обслуживание с периодическим контролем	2	
	Техническое обслуживание с непрерывным контролем	2	
	Номерное техническое обслуживание	2	
	Плановое техническое обслуживание	2	
	Неплановое техническое обслуживание	2	
	Периодичность технического обслуживания. Структура проведения осмотров	2	
Виды работ по техническому уходу за оборудованием. Межремонтное	2		

	обслуживание и особенности его осуществления		
	Профилактические осмотры в планово-предупредительной системе технического обслуживания и ремонта. Цикл технического обслуживания	2	
	Практическое занятие №19. Составление плана-графика по техническому обслуживанию оборудования	2	
Тема 1.8. Технология технического обслуживания промышленного оборудования	Содержание	6	
	Содержание и технология технического обслуживания	2	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- 09, ЛР19 ЛР18
	Средства технического обслуживания	2	
	Трудоемкость технического обслуживания	2	
Тема 1.9. Техническая диагностика промышленного оборудования	Содержание	10	
	Диагностика промышленного оборудования	2	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- 09, ЛР19 ЛР18
	Методы диагностики	2	
	Перечень диагностических устройств	2	
	Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования	2	
Практическое занятие №20. Разработка программы диагностики оборудования. Разработка технологической карты диагностики единиц оборудования	2		
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
УП 02. Учебная практика		144	
Виды работ 1. Сборка, регулировка и эксплуатация косозубого цилиндрического редуктора 2. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического прямозубого редуктора 3. Разборка конического прямозубого редуктора 4. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали 5. Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора 6. Сборка и регулирование конического прямозубого редуктора 7. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического косозубого редуктора 8. Разборка конического косозубого редуктора 9. Определение основных параметров и размеров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали 10. Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора			

11. Сборка конического косозубого редуктора			
12. Ознакомление с конструкцией, устройством и назначением деталей червячного редуктора			
13. Разборка червячного редуктора. Выявление дефектов			
14. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали			
15. Сборка и регулировка червячного редуктора			
16. Ознакомление с устройством, назначением, конструкцией коробки передач			
Раздел 2. Ремонт		168	
МДК 02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним		60	
Тема 2.1. Ремонт и модернизация оборудования	Содержание	6	
	Общие понятия о вредных процессах: физических, химических, электрохимических и причинах их возникновения. Последствия влияния вредных процессов Классификация вредных процессов по скорости их протекания: вибрация, колебания нагрузок, средние скорости (минуты, часы) - изменение температуры оборудования и окружающей среды, медленные (несколько месяцев) – механическое изнашивание, коррозия и др.	2	ПК 2.3.-2.4 ОК 1-07, 09,10 ЛР18 ЛР19
	Виды механического изнашивания: абразивное (гидро- и газоабразивное), кавитационное, усталостное. Молекулярно – механическое изнашивание (заедание деталей). Коррозийно – механическое, изнашивание	2	
	Практическое занятие №1. Способы повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные и эксплуатационные мероприятия	2	
Тема 2.2. Методы ремонта оборудования. Восстановление изношенных деталей	Содержание	8	
	Виды ремонтов. Варианты решения необходимости ремонта. Основные технологические операции ремонта оборудования. Технологические карты и схемы разборки. Дефектация и сортировка деталей на годные, негодные, подлежащие ремонту (восстановлению), их маркировка. Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные, эксплуатационные мероприятия.	2	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- ОК 9 ЛР18 ЛР19
	Общие вопросы восстановления деталей. Выбор технологии восстановления деталей по аналогии (полной или частичной) с производством их на заводах – изготовителях. Основные критерии выбора способа восстановления:	2	

	технологический, критерий долговечности, экономический		
	Общий порядок восстановления деталей: восстановление до нормальных (начальных) размеров – наращивание изношенных поверхностей (сваркой, наплавкой, паянием, лужением, металлизацией), пластической деформацией детали (осадка, раздача, обкатка, выдавливание, правка и др.). Технология восстановления деталей. Правила охраны труда и техники безопасности при восстановлении детали	2	
	Практическое занятие №2. Выбор способа восстановления и повышения износостойкости деталей. Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные, эксплуатационные мероприятия (регулярная чистка и смазка поверхности трения, своевременное и качественное обслуживание и ремонт)	2	
Тема 2.3. Ремонт и модернизация технологического оборудования, типовых деталей, сборочных единиц	Содержание	12	
	Ремонт типовых деталей. Назначение типовых деталей. Материал для их изготовления, его свойства. Способы механической и термической обработки рабочих поверхностей деталей при ее изготовлении. Шероховатость и твердость рабочих поверхностей. Сопрягаемые детали. Способы соединения основной детали с сопрягаемыми. Особенности конструкций и эксплуатации деталей (нагрузки, воспринимаемые деталью в процессе эксплуатации), их вероятные последствия. Типичные (характерные) дефекты и износ детали, их причина, признаки и способы выявления. Способы измерения величины износа, технические условия на выбраковку. Способы ремонта детали, их выбор и обоснование	2	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- ОК 9 ЛР18 ЛР19
	Ремонт типовых соединений. Классификация соединений типовых деталей машин. Назначение соединений, особенности его конструкции и эксплуатации. Вредные процессы, влияющие на эксплуатацию соединения. Типичные (характерные) дефекты и износ деталей соединения, их признаки, способы выявления, технические условия на выбраковку Причины, способы устранения и вероятные последствия износа и дефектов. Порядок разборки соединения. Выбор и обоснование способа ремонта	2	

	<p>Порядок сборки, технические требования к собранному соединению, меры по уменьшению вредных процессов на соединения. Ремонт типовых передач. Назначение типовой передачи. Особенности ее конструкции и эксплуатации. Вредные процессы, влияющие на эксплуатацию передач</p> <p>Типичные неисправности передач, их признаки, причины, способы устранения и вероятные последствия (технические, технологические, экономические)</p> <p>Ремонт валов и осей передач. Ремонт муфт (упругих, втулочных, пальцевых, центробежных, фрикционных)</p> <p>Ремонт зубчатых и червячных, цепных и ременных передач. Правила безопасности при выполнении слесарно – сборочных операций</p> <p>Понятие о моральном старении (износе) оборудования. Определение понятия «модернизация». Хозяйственное значение модернизации оборудования. Виды модернизации: общетехническая и технологическая</p>	2	
	<p>Практическое занятие №3. Порядок разборки соединения. Порядок сборки соединения. Обоснование необходимости модернизации оборудования. Расчет привода для выявления слабых звеньев (муфты, ременные передачи, зубчатые колеса, валы, подшипники и др.)</p>	2	ОК 1- ОК 9 ЛР18 ЛР19
	<p>Практическое занятие № 4. Порядок сборки соединения</p>	2	
	<p>Практическое занятие № 5 Расчет привода для выявления слабых звеньев (муфты, ременные передачи, зубчатые колеса, валы, подшипники и др.)</p>	2	
Тема 2.4. Планирование и	Содержание	14	

организация технического обслуживания и ремонта оборудования	<p>Основные понятия и определения (ГОСТ18322-78 «Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения»), ремонт, техническое обслуживание, система технического обслуживания, периодичность ремонта (технического обслуживания), продолжительность ремонта, трудоемкость ремонта. Виды ремонта: текущий (малый), средний и капитальный. Плановый и внеплановый ремонт. Виды плановых ремонтов: регламентированный ремонт (по ресурсу) и ремонт по техническому состоянию</p> <p>Система планово – предупредительного ремонта (система ППР) оборудования, ее определение, сущность, цели и задачи. Планирование ремонтных работ. Структура ремонтного цикла, межремонтный период, период между техническими обслуживаниями (ТО) оборудования. Действительный (расчетный) фонд времени работы оборудования. Планы – графики (годовой и месячный) ППР оборудования. Цель Форма годового графика ППР. Порядок его построения, определение точки отчета в текущем году, распределение ремонтов и ТО по месяцам планируемого года. построения графика. Исходные и нормативные данные для его построения.</p>	2	<p>ПК 2.1.-2.3 ОК 1- ОК 9 ЛР18 ЛР19</p>
	<p>Основные цели и задачи организации ТО и ремонта оборудования. Содержание работ по техническому обслуживанию. Виды технического обслуживания: ежедневное, ежемесячное, квартальное, полугодовое, годовое. Определение периодичности ТО в зависимости от наработки оборудования. Распределение работ по ТО между исполнителями: операторами, слесарями – наладчиками, электриками и слесарями службы средств измерения и автоматизации</p> <p>Основные этапы организации работ: получения задания, определение цели, обеспечение работ Анализ эффективности и подведение итогов работ, отчет о выполнении задания. Определение состава, объема, трудоемкости и стоимости работ. Определение потребности в рабочей силе. Расчет численности рабочих для технического обслуживания (наладки) оборудования</p>	2	<p>ПК 2.1.-2.3 ОК 1- ОК 9 ЛР18 ЛР19</p>

	<p>Оформление нарядов на производство ремонта оборудования. Способы организации ремонта и ТО: централизованный, децентрализованный, смешанный. Выбор способа и его обоснование. Простой оборудования в ремонте, организационно – технические мероприятия, направленные на сокращение простоя оборудования. Повышение коэффициента сменности работы оборудования</p> <p>Организация смазочного хозяйства и смазки машин на предприятиях: контроль состояния смазочных устройств, определение расхода смазочных материалов, их получение, хранение, заправка, учет, отчетность о расходе. Регенерация масел, мероприятия по экономии смазочных материалов</p> <p>Организация ремонта и ТО на головных и низовых предприятиях. Применение порядного способа организации ремонта. Порядок получения материальных ценностей со склада предприятия и их списание с подотчетного материально ответственного лица.</p>	2	
	<p>Практическое занятие № 6 .Расчеты системы планово-предупредительного ремонта</p>	2	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- ОК 9 ЛР18 ЛР19
	<p>Практическое занятие № 7 Планирование сроков выполнения ремонтных работ</p>	2	
	<p>Практическое занятие №8. Планирование трудоемкости ремонтных работ. Расчет мощности ремонтного участка</p>	2	
	<p>Практическое занятие № 9. Оформление документации для проведения технического обслуживания и ремонта</p>	2	
<p>Тема 2.5. Ремонт промыш-</p>	<p>Содержание</p>	14	

ленного оборудования	Ремонт базовых и корпусных деталей. Восстановление и ремонт направляющих металлорежущих станков. Восстановление и ремонт осей, валов, колес. Правка валов, необходимое для этого оборудование, техника безопасности. Восстановление изношенных поверхностей валов и шпинделей хромированием, оставиванием. Техпроцесс на восстановление деталей электролитическим способом	2	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- 09, ЛР18
	Ремонт зубчатых передач. Контроль качества сборки зубчатых передач. Технология изготовления зубчатых колес и вал – шестерней. Определение величины пятна контакта и величины бокового зазора в зубчатом зацеплении. Степень точности зубчатых зацеплений. Ремонт червячной пары делительного механизма зубофрезерного станка. Восстановление червячного колеса заменой бандажа Техпроцесс на изготовление бандажа червячного колеса и червяка. Сборка червячной передачи. Контроль качества сборки	2	
	Применение сварки при ремонте промышленного оборудования. Сварка жидким металлом. Электрошлаковая сварка. Сварка чугуновых корпусных деталей с применением вспомогательных элементов Сборка оборудования. Виды сборки. Последовательность сборки машин и механизмов. Универсальные приспособления для контроля взаимного расположения осей и направляющих Устройства смазочных систем оборудования. Обкатка оборудования после ремонта. Окраска, контроль качества окраски. Проверка оборудования на технологическую точность, на жесткость, вибрационную устойчивость, шум. Сдача оборудования в эксплуатацию	2	
	Практическое занятие №10 Технология ремонта осей, валов	2	
	Практическое занятие №11 Технология ремонта зубчатых колес и вал-шестерней	2	
	Практическое занятие №12 Ремонт червячной передачи	2	
	Практическое занятие №13 Ремонт ременной передачи	2	
Тема 2.6. Ремонт элемен-	Содержание	6	

тов гидросистемы машин с гидроприводами	Основные неисправности гидросистемы, способы их устранения. Сборка и испытания гидросистем. Техника безопасности Способы восстановления работоспособности насосов и двигателей гидросистемы Использование полимерных материалов при ремонте деталей гидросистем	2	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- 09, ЛР18
	Практическое занятие №14. Сборка и разборка насоса	2	
	Практическое занятие №15 Технология ремонта центробежного насоса	2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
ПП 02. Производственная практика		108	
<p>Виды работ:</p> <p>общий инструктаж по технике безопасности на предприятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструктаж по технике безопасности на рабочем месте предприятия; - участие в пусконаладочных работах оборудования после ремонта с выходом на проектную мощность. <p>Составление необходимой документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с организацией выполнения ремонта оборудования на предприятии (ремонтные службы и типы ремонтов); - ознакомление с документацией на выполнение ремонтных работ оборудования; - выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; - участие в выполнении работ по ремонту различных разъемных соединений деталей оборудования; - участие в выполнении работ по ремонту валов и подшипниковых узлов оборудования; - участие в выполнении работ по ремонту различных видов механических передач и соединительных муфт оборудования; - ознакомление со способами восстановления и упрочнения деталей оборудования; - участие в производстве или восстановлении поломанных деталей и узлов оборудования 		108	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- 09, ЛР18
Всего		498	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля осуществляется в учебных кабинетах «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования».

Оборудование учебного кабинета «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования» и рабочих мест кабинета:

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийная техника с соответствующим программным обеспечением;
- чертежи деталей и узлов на бумажных и электронных носителях;
- образцы узлов и деталей основного и вспомогательного оборудования;
- методические указания для выполнения практических работ;
- плакаты.

Мастерская «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования», «Слесарная мастерская».

Мастерская «Слесарная»

- тиски слесарные поворотные 120 мм;
- набор слесарного инструмента;
- верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- плита поверочная разметочная;
- набор измерительных инструментов.

Реализация профессионального модуля включает обязательную производственную практику.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. А.Н. Феафанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др, Организация ремонтных , монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию Часть 1 учебник для студентов учреждений среднего проф. Образования- 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. -240с.
2. А.Н. Феафанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др, Организация ремонтных , монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию Часть 2 учебник для студентов учреждений среднего проф. Образования- 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. -256с.
3. Схиртладзе А.Г. Организация проведения монтажа и ремонта промышленного оборудования. – М.: Академия, 2016
4. Схиртладзе А.Г., Скрябин В.А., Борискин В.П. Ремонт технологических машин и оборудования /учебное пособие/ - Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 432с.

Дополнительные источники:

3.3. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.3.1. Наличие соответствующих условий реализации профессионального модуля

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина

(профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

3.3.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

3.3.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

3.3.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение работ по техническому обслуживанию в полном объеме в соответствии с регламентами и документацией завода изготовителя; - проводить диагностику оборудования и дефектацию узлов и элементов; 	практические работы, оценка результатов прохождения практик
ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение работ по техническому обслуживанию в полном объеме в соответствии с регламентами и документацией завода изготовителя; - проводить диагностику оборудования и дефектацию узлов и элементов; 	практические работы, оценка результатов прохождения практик
ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять восстановление деталей по результатам проведенной диагностики с применением инструментов приспособлений и оборудования, в ходе выполнения ремонтных работ, наладки и регулировки оборудования в соответствии с производственным заданием и соблюдением техники безопасности 	практические работы, оценка результатов прохождения практик