



*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  
2021**

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 2021 года, протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ /Г.П.Бедленчук

Согласована и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2021года

Заведующая механическим отделением \_\_\_\_\_ /И.П. Толмачева

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2021 года

Заместитель директора по учебной работе \_\_\_\_\_ /А.Ю. Кузьмин

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 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	<b>Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования</b>
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:

<b>Иметь практич</b>	<b>Практический опыт</b> проведения регламентных работ по техническому обслуживанию
----------------------	---

<b>еский опыт</b>	<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>
<b>уметь</b>	<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>
<b>знать</b>	<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
	<b>Всего:</b>	<b>507</b>	<b>222</b>	<b>70</b>		<b>144</b>	<b>108</b>	<b>15</b>

**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
<b>Раздел 1. Техническое обслуживание</b>		<b>308</b>	
<b>МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования</b>		<b>162</b>	
<b>Тема 1.1. Теория изнашивания и надежности оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	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	

<b>Тема 1.2.</b> Смазка оборудования	<b>Содержание</b>	<b>18</b>		
	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		
	<b>Практическое занятие №1.</b> Составление карты смазки машины. Выбор смазочных материалов	2		
	<b>Практическое занятие №2.</b> Выбор смазочных устройств для подачи смазки. Установление периодичности смазки	2		
<b>Тема 1.3.</b> Контрольно-измерительные инструменты и приборы	<b>Содержание</b>	<b>24</b>		
	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	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Определение размеров отдельных параметров резьбы с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов	2	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Определение размеров зубчатых колес с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов	2	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Определение размеров шпоночных соединений с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов	2	
<b>Тема 1.4.</b> 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. 1А112	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.5В12...	2	
	Практическое занятие №14 Наладка зубофрезерного станка мод.5К301	2	
	Практическое занятие №15 Наладка зубострогального станка мод. 5П23Б	2	
	Практическое занятие №16 Выбор типа силовой головки	2	
<b>Тема 1.5.</b> Система технического обслуживания промышленного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	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	

	<b>Практическое занятие №17.</b> Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания оборудования. Изучение паспорта оборудования	2	
<b>Тема 1.6.</b> Приемка и обкатка промышленного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	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	
	<b>Практическое занятие №18.</b> Составление карты смазки оборудования	2	
<b>Тема 1.7.</b> Виды и периодичность технического обслуживания оборудования	<b>Содержание</b>	<b>34</b>	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	
	<b>Практическое занятие №19.</b> Составление плана-графика по техническому обслуживанию оборудования	2	
<b>Тема 1.8.</b> Технология технического обслуживания промышленного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Содержание и технология технического обслуживания	2	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- 09,  ЛР19 ЛР18
	Средства технического обслуживания	2	
	Трудоемкость технического обслуживания	2	
<b>Тема 1.9.</b> Техническая диагностика промышленного оборудования	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	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	
<b>Практическое занятие №20.</b> Разработка программы диагностики оборудования. Разработка технологической карты диагностики единиц оборудования	2		
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>УП 02. Учебная практика</b>		<b>144</b>	
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		
<b>Раздел 2. Ремонт</b>	<b>168</b>	
<b>МДК 02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним</b>	<b>60</b>	
<b>Тема 2.1. Ремонт и модернизация оборудования</b>	<b>6</b>	
<b>Содержание</b>		
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	
<b>Практическое занятие №1.</b> Способы повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные и эксплуатационные мероприятия	2	
<b>Тема 2.2. Методы ремонта оборудования. Восстановление изношенных деталей</b>	<b>8</b>	
<b>Содержание</b>		
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	
	<b>Практическое занятие №2.</b> 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	
<b>Тема 2.3.</b> Ремонт и модернизация технологического оборудования, типовых деталей, сборочных единиц	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	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><b>Практическое занятие №3.</b> 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><b>Практическое занятие № 4.</b> Порядок сборки соединения</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие № 5</b> Расчет привода для выявления слабых звеньев (муфты, ременные передачи, зубчатые колеса, валы, подшипники и др.)</p>	2	
<b>Тема 2.4.</b> Планирование и	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	

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><b>Практическое занятие № 6</b> .Расчеты системы планово-предупредительного ремонта</p>	2	ПК 2.1.-2.3 ОК 1- ОК 9 ЛР18 ЛР19
	<p><b>Практическое занятие № 7</b> Планирование сроков выполнения ремонтных работ</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие №8.</b> Планирование трудоемкости ремонтных работ. Расчет мощности ремонтного участка</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие № 9.</b> Оформление документации для проведения технического обслуживания и ремонта</p>	2	
<p><b>Тема 2.5.</b> Ремонт промыш-</p>	<p><b>Содержание</b></p>	<b>14</b>	

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 чугунных 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	
	<b>Практическое занятие №10</b> Технология ремонта осей, валов	2	
	<b>Практическое занятие №11</b> Технология ремонта зубчатых колес и вал-шестерней	2	
	<b>Практическое занятие №12</b> Ремонт червячной передачи	2	
	<b>Практическое занятие №13</b> Ремонт ременной передачи	2	
<b>Тема 2.6. Ремонт элемен-</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	

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

### **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"> <li>- выполнение работ по техническому обслуживанию в полном объеме в соответствии с регламентами и документацией завода изготовителя;</li> <li>- проводить диагностику оборудования и дефектацию узлов и элементов;</li> </ul>	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"> <li>- выполнение работ по техническому обслуживанию в полном объеме в соответствии с регламентами и документацией завода изготовителя;</li> <li>- проводить диагностику оборудования и дефектацию узлов и элементов;</li> </ul>	практические работы, оценка результатов прохождения практик
ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>	практические работы, оценка результатов прохождения практик