

Министерство образование и науки Республики Дагестан  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж экономики и предпринимательства»



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЯ: ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

КОД И НАИМЕНОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ: 15.02.12 МОНТАЖ ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)

КОД МОДУЛЯ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ: ПМ.02

КВАЛИФИКАЦИЯ ВЫПУСКНИКА: «ТЕХНИК МЕХАНИК»

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ОЧНАЯ

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЭКЗАМЕН

Буйнакск 2023 г.

Рабочая программа ПМ.02 разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Приказ Минпросвещения России от 14.08.2022 №762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №885 и приказ Минпросвещения Российской Федерации №390 от 05.08.2020 «О практической подготовке»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. приказа от 12.08.2022 № 732);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.12.2017 №1196 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (в ред. приказа Минпросвещения России от 5 февраля 2018 г. № 69.);
- Рабочая программа профессиональной модуля Монтаж техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) для профессиональных образовательных организаций, представленная в реестре.  
<https://firpo.ru/activities/projects/razrabotka-i-vnedreniye-metodik-prepodavaniya/>
- Положение о практической подготовке обучающихся бюджетного профессионального образовательного учреждения г. Буйнакск «Колледж экономики и предпринимательства»
- Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГБПОУ РД «КЭиП», обучающихся по профессиональным модулям среднего профессионального образования; Положение о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся бюджетного профессионального

Рассмотрено на заседании ПЦК общегуманитарных и общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от «28» август 2023г.

Председатель ПЦК

 Сахаватова З. С.

Одобрено метод. Советом КЭиП

Протокол № 1 от «29» август 2023г.

Методист КЭиП

 Гасаналиева У.Г

Разработчик: Ильясов Магомедзагир Ильясович - преподаватель спецдисциплин КЭиП

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1</b> ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>4</b>
<b>2</b> СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>8</b>
<b>3</b> УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>20</b>
<b>4</b> КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	<b>22</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

## 1.1. 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:

### Перечень общих и профессиональных 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
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 2.1.	Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией заводаизготовителя
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.

### Перечень личностных результатов

ЛР1	Российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
-----	---

ЛР2	Гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
ЛР5	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР9	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР13	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.
ЛР 19	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования
ЛР 20	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
ЛР 21	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

**В результате освоения профессионального модуля студент должен:**

<b>Иметь практический опыт</b>	<p><b>Практический опыт</b> проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией заводаизготовителя;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом;</li> <li>устранения технических неисправностей в соответствии с технической документацией диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;</li> <li>дефектации узлов и элементов промышленного оборудования;</li> <li>выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования;</li> <li>анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта;</li> <li>разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;</li> <li>проведения замены сборочных единиц;</li> <li>проверки правильности подключения оборудования, соответствия</li> </ul>
--------------------------------	--

	<p>маркировки электропроводки технической документации изготовителя; проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности;</p> <p>наладки и регулировки сложных узлов и механизмов, оборудования; 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; 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; производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания; определять целость 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;</p>
	<p>составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования; 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; осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя контролировать качество выполняемых работ;</p>
<b>знать</b>	<p>требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию;</p> <p>правила чтения чертежей деталей; методы диагностики технического состояния промышленного оборудования; назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;</p> <p>основные технические данные и характеристики регулируемого механизма;</p> <p>технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования; способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого</p>

	<p>механизма;</p> <p>методы и способы контроля качества выполненной работы;</p> <p>требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования; требования к планировке и оснащению рабочего места;</p> <p>методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;</p> <p>правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования;</p> <p>методы и способы контроля качества выполненной работы;</p> <p>требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования;</p> <p>требования к планировке и оснащению рабочего места; правила чтения чертежей;</p> <p>назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов;</p> <p>правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах;</p> <p>правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы;</p>
	<p>правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов;</p> <p>методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при ремонтных работах;</p> <p>перечень и порядок проведения контрольных поверочных и регулировочных мероприятий;</p> <p>методы и способы регулировки и проверки механического оборудования и устройств безопасности;</p> <p>технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ;</p> <p>способы выполнения крепежных работ;</p> <p>методы и способы контрольно-проверочных и регулировочных мероприятий;</p> <p>методы и способы контроля качества выполненной работы;</p> <p>требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах.</p>

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего: 428 часов.

Из них на освоение МДК - 238 часов;

на практики учебную – 72 часа;

на производственную – 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.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			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 1-10 ЛР 1-21	МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования	<b>180</b>	<b>172</b>	<b>94</b>	-	-	-	<b>8</b>
ПК 2.1 - 2.2 ОК 1-10 ЛР 1-21	МДК 02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним	<b>68</b>	<b>66</b>	<b>38</b>	-	-	-	<b>2</b>
ПК 2.1 - 2.2 ОК 1-10 ЛР 1-21	Учебная практика	<b>72</b>				<b>72</b>	-	
ПК 2.1 - 2.2 ОК 1-10 ЛР 1-21	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	<b>108</b>				-	<b>108</b>	-
	<b>Экзамен по модулю</b>	<b>14</b>						4
	<b>Всего:</b>	<b>428</b>	<b>238</b>	<b>132</b>		<b>72</b>	<b>108</b>	14



**2.2. Календарно- тематический план и содержание профессионального модуля «ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования»**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	№ Зан	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций	Тип учебного занятия
1		2	3	4	5
		<b>МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования</b>	<b>180</b>		
<b>Тема 1.1. Система технического обслуживания промышленного оборудования</b>			<b>32</b>		
	1	Введение, о системе технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования. Виды систем технического обслуживания.	2	ПК 2.1 - 2.2 ОК 1-10 ЛР 1-21	0
	2	Характеристика основных стратегий технического обслуживания. Стохастическая модель. Детерминированная модель. Проактивная стратегия технического обслуживания.	2		1
	3	Внутрисменное техническое обслуживание.	2		1
	4	Технические средства для проведения технического обслуживания.	2		1
	5	Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания.	2		1
	6	Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию.	2		1
	7	Организация работ по техническому обслуживанию.	2		1
	8	Особенности технического обслуживания промышленного оборудования отрасли.	2		1
	9	Техническое обслуживание подъемно-транспортных машин.	2		1
	10	Причины нарушения работоспособности подъемно-транспортных машин.	2		1
	11	Определение системы технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОР).	2		1
	12	Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания токарного станка.	2		3
	13	Использование нормативной и справочной литературой.	2		2
	14	Состав нерегламентированного технического обслуживания.	2		2
	15	Регламентированное техническое обслуживание. Продолжительность меж-осмотрового периода.	2		1
16	Условные обозначения на машиностроительных чертежах и схемах.	2	2		

<b>Тема 1.2. Приемка и обкатка промышленного оборудования</b>			<b>52</b>		
	17	Ревизия технологического оборудования. Устранение мелких дефектов.	2	ПК 2.1 - 2.2 ОК 1-10 ЛР 1-21	2
	18	Сбор и регулировка зазоров.	2		2
	19	Понятие смазка и область ее применения.	2		1
	20	Устройства для смазки деталей подъемно-транспортных машин.	2		3
	21	Правила смазывания сборочных единиц подъемно-транспортных машин.	2		1
	22	Организация смазочного хозяйства. Смазочные материалы. Виды смазочных материалов. Твёрдые смазки и смазочные покрытия. Характеристика масел вязкость, температура застывания, анти-окисление. Снижение износа за счёт уменьшения сил трения. Уменьшение вибраций. Эффективная защита от коррозии. Увеличение предела прочности смазки. Классификация масел по различным признакам.	2		3
	23	Область применения смазочных материалов. Периодичность смены масла.	2		1
	24	Назначение смазки подъемно-транспортных машин.	2		1
	25	Устройства для смазки деталей подъемно-транспортных машин.	2		1
	26	Холостой ход промышленного оборудования. Обкатка оборудования. Порядок обкаточного режима.	2		3
	27	Порядок проверки работы оборудования при обкатке; требования к соблюдению режима обкатки оборудования и приработки его деталей, продолжительность обкатки.	2		3
	28	Параметры, измеряемые при обкатке, и изменение их значений.	2		1
	29	Контроль работы электродвигателя, редуктора, подшипников, трущихся поверхностей.	2		1
	30	Разработка системы смазки для единицы металлургического оборудования. Технология смазочных работ.	2		1
	31	Составление карты смазки токарного станка.	2		2
	32	Составление карты смазки фрезерного станка.	2		2
	33	Составление карты смазки сверлильного станка.	2		2
	34	Составление карты смазки мостового крана станка.	2		2
	35	Составление карты смазки козлового крана станка.	2		2
36	Составление карты смазки башенного крана станка.	2	2		
37	Составление карты смазки дробильного оборудования.	2	2		
38	Выбор эксплуатационно-смазочные материалы для технического обслуживания оборудования.	2	2		
39	Определение расхода смазочных материалов для различных узлов трения	2	2		

		оборудования (подшипниковые узлы, редукторы, зубчатые муфты и т.д.)			
	40	Правила смазывания сборочных единиц подъёмно-транспортных машин.	2		3
	41	Изучение организации смазочного хозяйства. Определение сроков замены смазочных материалов.	2		1
	42	Испытание оборудования в режиме холостого хода.	2		3
		Методы замены смазочных материалов.	2		4
		Составление инструкции по сбору и утилизации отработанных масел.	2		4
			<b>38</b>		
<b>Тема 1.3. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования.</b>	43	Виды технического обслуживания. Основные понятия и термины.	2	ПК 2.1 - 2.2 ОК 1-10 ЛР 1-21	1
	44	Техническое обслуживание при: использовании, ожидании, хранении и транспортировании.	2		1
	45	Периодическое техническое обслуживание. Сезонное техническое обслуживание. Техническое обслуживание в особых условиях	2		1
	46	Регламентированное техническое обслуживание	2		1
	47	Техническое обслуживание с периодическим контролем и с непрерывным контролем.	2		1
	48	Номерное техническое обслуживание	2		1
	49	Плановое техническое обслуживание и неплановое техническое обслуживание.	2		1
	50	Периодичность технического обслуживания. Структура проведения осмотров.	2		1
	51	Профилактические осмотры в планово-предупредительной системе технического обслуживания и ремонта.	2		3
	52	Составление плана-графика по техническому обслуживанию токарного станка	2		2
	53	Составление плана-графика по техническому обслуживанию фрезерного станка и сверлильного станка	2		2
	54	Составление плана-графика по техническому обслуживанию опорного мостового крана	2		2
	55	Составление плана-графика по техническому обслуживанию подвесного мостового крана	2		2
56	Составление плана-графика по техническому обслуживанию башенного крана	2	2		
57	Составление плана-графика по техническому обслуживанию конусной и роторной дробилки	2	2		

	58	Составление плана-графика по техническому обслуживанию колонных аппаратов	2		2
	59	Составление плана-графика по техническому обслуживанию цилиндрических резервуаров	2		2
	60	Продолжительность меж-осмотровых периодов оборудования. Цикл технического обслуживания.	2		3
	61	Обеспечение работоспособности и безопасности подъемно-транспортных машин. Виды и периодичность ТО оборудования.	2		3,5
			<b>24</b>		
<b>Тема 1.4. Технология технического обслуживания промышленного оборудования</b>	62	Содержание и технология технического обслуживания. Средства технического обслуживания.	2	ПК 2.1 - 2.2 ОК 1-10 ЛР 1-21	1
	63	Техническое обслуживание - уход за подъёмно-транспортными машинами.	2		1
	64	Составление правил безопасности при техническом обслуживании токарного станка	2		2
	65	Составление правил безопасности при техническом обслуживании фрезерного станка и сверлильного станка	2		2
	66	Составление правил безопасности при техническом обслуживании опорного мостового крана	2		2
	67	Составление правил безопасности при техническом обслуживании подвесного мостового крана	2		2
	68	Составление правил безопасности при техническом обслуживании башенного крана	2		2
	69	Составление правил безопасности при техническом обслуживании конусной и роторной дробилки	2		2
	70	Составление правил безопасности при техническом обслуживании колонных аппаратов	2		2
	71	Составление правил безопасности при техническом обслуживании цилиндрических резервуаров	2		2
	72	Составление плана-графика по техническому обслуживанию токарного станка	2		2
	73	Трудоемкость технического обслуживания.	2		2
<b>Тема 1.5. Техническая диагностика промышленного оборудования</b>			<b>26</b>		
	74	Диагностика промышленного оборудования. Основные задачи диагностирования	2	ПК 2.1 - 2.2 ОК 1-10	1
75	Виды диагностики	2			1

	76	Методы диагностики. Органолептический и инструментальный методы диагностики	2	ЛР 1-21	1
	77	Перечень диагностических устройств.	2		1
	78	Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования:	2		1
	79	Ременные и зубчатые передачи	2		1
	80	Разработка диагностики оборудования.	2		1
	81	Технологическое диагностирование токарного станка	2		1
	82	Технологическое диагностирование фрезерного станка	2		1
	83	Определение эксплуатационных параметров, влияющих на характер и величину изнашивания. Определение дефектов с помощью измерения изношенных деталей и узлов визуально.	2		3
	84	Назначение предельно допустимых норм износа на заданный узел.	2		3
	85	Использование контрольно-измерительным инструментом.	2		2
	86	Прогнозирование остаточного ресурса оборудования и установления срока его безотказной работы без ремонта.	2		2,5
		Отказы и причины их появления при обработке цилиндрических поверхностей и торцов.	2		4
		Отказы и причины их появления при фрезеровании плоскостей. Отказы при сверлении отверстий, способы их устранения.	2		4
		<b>Раздел 2. Ремонт промышленного оборудования</b>	<b>68</b>		
			<b>4</b>		
<b>Тема 1.1. Ремонт и модернизация оборудования</b>	1	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 2.1 - 2.2 ОК 1-10 ЛР 1-21	1
	2	Виды механического изнашивания: абразивное (гидро- и газо-абразивное), кавитационное, усталостное. Молекулярно-механическое изнашивание (заедание деталей). Коррозийно-механическое, изнашивание. Меры повышения износостойкости технологического оборудования - конструктивные и эксплуатационные мероприятия.	2		1
<b>Тема 1.2. Методы ремонта оборудования. Восстановление</b>			<b>8</b>		
	3	Виды ремонтов. Варианты решения необходимости ремонта. Нормы простоя оборудования в ремонте. Основные технологические операции ремонта	2	ПК 2.1 - 2.2	1

<b>изношенных деталей.</b>		оборудования. Общие вопросы восстановления деталей. Методы восстановления деталей		ОК 1-10 ЛР 1-21	
	4	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.).	2		3
	5	Правила охраны труда и техники безопасности при восстановлении детали. Технологические карты и схемы разборки. Дефекция и сортировка деталей на годные, негодные, подлежащие ремонту (восстановлению), их маркировка.	2		3
	6	Выбор технологии восстановления деталей по аналогии (полной или частичной) с производством их на заводах - изготовителях. Основные критерии выбора способа восстановления: технологический, критерий долговечности, экономический. Выбор способа восстановления и повышения износостойкости деталей. Обработка детали в целях восстановления работоспособности оборудования механизированным способом. Технология восстановления деталей.	2		3
			<b>16</b>		
<b>Тема 1.3 Ремонт и модернизация технологического оборудования, типовых деталей, сборочных единиц</b>	7	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.	2	ПК 2.1 - 2.2 ОК 1-10 ЛР 1-21	1
	8	Ремонт типовых соединений. Классификация соединений типовых деталей машин. Назначение соединений, особенности его конструкции и эксплуатации. Вредные процессы, влияющие на эксплуатацию соединения. Причины, способы устранения и вероятные последствия износа и дефектов.	2		1
	9	Ремонт типовых передач. Назначение типовой передачи. Особенности ее конструкции и эксплуатации. Вредные процессы, влияющие на эксплуатацию передач. Понятие о моральном старении (износе) оборудования. Определение понятия «модернизация».	2		1
	10	Хозяйственное значение модернизации оборудования. Виды модернизации: общетехническая и технологическая. Выполнение эскиза деталей при ремонте.	2		1
	11	Типичные (характерные) дефекты и износ деталей соединения, их признаки, способы выявления, технические условия на выбраковку. Типичные	2		3

		неисправности передач, их признаки, причины, способы устранения и вероятные последствия (технические, технологические, экономические).			
	12	Способы ремонта детали, их выбор и обоснование. Способы измерения величины износа, технические условия на выбраковку. Определение способа обработки деталей	2		3
	13	Расчет привода для выявления слабых звеньев (муфты, ременные передачи, зубчатые колеса, валы, подшипники и др.)	2		2
	14	Технология ремонта типовых деталей. Технология ремонта валов и осей передач. Ремонт муфт (упругих, втулочных, пальцевых, центробежных, фрикционных). Технология ремонта зубчатых и червячных, цепных и ременных передач.	2		2
			<b>24</b>		
<b>Тема 1.4. Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования.</b>	15	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.	2	ПК 2.1 - 2.2 ОК 1-10 ЛР 1-21	1
	16	Виды ремонта: текущий (малый), средний и капитальный. Плановый и внеплановый ремонт. Виды плановых ремонтов: регламентированный ремонт (по ресурсу) и ремонт по техническому состоянию. Система планово-предупредительного ремонта (система НИР) оборудования, ее определение, сущность, цели и задачи.	2		1
	17	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) НИР оборудования. Цель построения графика. Исходные и нормативные данные для его построения.	2		1
	18	Форма годового графика НИР. Порядок его построения, определение точки отчета в текущем году, распределение ремонтов и ТО по месяцам планируемого года. Основные цели и задачи организации ТО и ремонта оборудования. Содержание работ по техническому обслуживанию. Виды технического обслуживания: ежедневное, ежемесячное, квартальное, полугодовое, годовое.	2		1
	19	Основные этапы организации работ: получения задания, определение цели, обеспечение работ Анализ эффективности и подведение итогов работ, отчет о	2		1

	выполнении задания. Определение состава, объема, трудоемкости и стоимости работ. Оформление нарядов на производство ремонта оборудования.			
20	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.	2		3
21	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.	2		1
22	Распределение работ по ТО между исполнителями: операторами, слесарями - наладчиками, электриками и слесарями службы средств измерения и автоматизации. Определение потребности в рабочей силе. Расчет численности рабочих для технического обслуживания (наладки) оборудования	2		3
23	Планы - графики планово-предупредительного ремонта. Заполнение форм годового графика планово-предупредительного ремонта. Заполнение форм годового графика планово-предупредительного ремонта. Порядок построения готового графика НИР. Действительный (расчетный) фонд времени работы оборудования.	2		3
24	Основные этапы организации работ: получения задания, определение цели, обеспечение работ (условия, средства, исполнители), планирование работ и распределение обязанностей между исполнителями, оперативное руководство (согласование, учет, контроль). Структура ремонтного цикла.	2		1
25	Оформление документации для проведения технического обслуживания и ремонта. Технические паспорта машин, инструкция по их эксплуатации. Составление годового и месячного графиков НИР. Составление ведомости дефектов оборудования. Проектирование технологического процесса восстановления вышедшей из строя детали оборудования (по выбору).	2		3
26	Составление технологической карты восстановления детали. Проектирование технологического процесса изготовления вышедшей из строя детали оборудования (по выбору). Составление технологической карты изготовления детали. Составление технологической карты ремонта узла или оборудования в целом.	2		2



			<b>10</b>		
<b>Тема 1.5. Ремонт металлорежущего оборудования.</b>	27	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, осталиванием. Техпроцесс на восстановление деталей электролитическим способом.	2	ПК 2.1 - 2.2 ОК 1-10 ЛР 1-21	3
	28	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		3
	29	Применение сварки при ремонте металлорежущего оборудования. Сварка жидким металлом. Электрошлаковая сварка. Сварка чугунных корпусных деталей с применением вспомогательных элементов. Сборка оборудования. Виды сборки. Последовательность сборки токарных станков.	2		3
	30	Универсальные приспособления для контроля взаимного расположения ходового вала, ходового винта и направляющих токарных станков. Контроль качества сборки зубчатых передач. Технология ремонта зубчатых передач. Определение величины пятна контакта и величины бокового зазора в зубчатом зацеплении. Степень точности зубчатых зацеплений.	2		3
	31	Определение скорости наплавки изношенной поверхности детали в зависимости от ее диаметра и толщины наплавляемого слоя металла	2		2
			<b>2</b>		
<b>Тема 1.6. Ремонт элементов гидросистемы машин с гидроприводами.</b>	32	Основные неисправности гидросистемы, способы их устранения. Техника безопасности при сборке и испытании гидросистем. Способы восстановления работоспособности насосов и двигателей гидросистемы. Использование полимерных материалов при ремонте деталей гидросистем. Сборка и испытания гидросистем.	2	ПК 2.1 - 2.2 ОК 1-10 ЛР 1-21	3
<b>Тема 1.7 Монтаж и ремонт кузнечнопрессового оборудования. Ремонт молотов ковочных, пневматических.</b>	33	Расчет численности бригады при монтаже кузнечнопрессового оборудования. Разборка прессов. Дефектация направляющих ползуна, подшипников ползуна. Способы устранения дефектов эксцентрикового и кривошипного механизмов. Технология разборки молота при ремонте. Технология разборки прессов. Устранение неисправностей цилиндра ковочного молота, деталей	2	ПК 2.1 - 2.2 ОК 1-10 ЛР 1-21	3

	поршневой группы. Технология ремонта дисковых тормозов.			
	Порядок испытания ковочных молотов и прессов после сборки. Сдача в эксплуатацию.	2		4
	<p><b>Учебная практика Виды работ</b></p> <p><b>Правила безопасности при выполнении слесарно-сборочных операций.</b></p> <p>Сборка, регулировка и эксплуатация косозубого цилиндрического редуктора. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического прямозубого редуктора.</p> <p>Разборка конического прямозубого редуктора.</p> <p>Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали.</p> <p>Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора.</p> <p>Сборка и регулирование конического прямозубого редуктора.</p> <p>Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического косозубого редуктора.</p> <p>Разборка конического косозубого редуктора.</p> <p>Определение основных параметров и размеров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали.</p> <p>Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора.</p> <p>Сборка конического косозубого редуктора.</p> <p>Ознакомление с конструкцией, устройством и назначением деталей червячного редуктора.</p> <p>Разборка червячного редуктора. Выявление дефектов.</p> <p>Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали.</p> <p>Сборка и регулировка червячного редуктора.</p> <p>Ознакомление с устройством, назначением, конструкцией коробки передач.</p> <p>Порядок разборки соединения. Порядок сборки соединения.</p> <p>Обоснование необходимости модернизации оборудования.</p> <p>Организация ремонта и ТО на головных и низовых предприятиях.</p> <p>Применение подрядного способа организации ремонта. Определение периодичности ТО в зависимости от наработки оборудования.</p> <p>Техника безопасности при выполнении ремонтных работ. Направления модернизации технологического оборудования. Расчет простоя оборудования</p>	72	ПК 2.1 - 2.4 ОК 1-10 ЛР 1-21	

	в ремонте.			
	<p><b>Производственная практика по профилю специальности итоговая Виды работ:</b>          Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования.          Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.  <b>Порядок получения материальных ценностей со склада предприятия и их списание с подотчетного материально ответственного лица.</b>          Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.          Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.          Проверка станка на технологическую точность по образцу. Технология сборки оборудования. Контроль качества сборки. Устройства смазочных систем металлорежущих станков. Выбор смазочных материалов в зависимости от условий работы машины. Характеристика смазочных материалов.          Обкатка оборудования после ремонта. Окраска, контроль качества окраски.          Проверка оборудования на технологическую точность, на жесткость, вибрационную устойчивость, шум. Сдача оборудования в эксплуатацию.</p>	<b>108</b>	ПК 2.1 - 2.4 ОК 1-10 ЛР 1-21	
	<b>Самостоятельная подготовка к экзамену</b>	4		4
	<b>Консультация к экзамену</b>	4		
	<b>Экзамен по модулю</b>	6		
	<b>Всего</b>	428		

<sup>1</sup> – Под типом учебного занятия для целей настоящего документа понимается типология учебных занятий:

- |          |  |
|----------|--|
| Код      | Вид занятий  |
| <b>0</b> | Вводное учебное занятие  |
| <b>1</b> | Учебное занятие по изучению и первичному закреплению материала             |
| <b>2</b> | Учебное занятие по закреплению знаний и способов действий                  |
| <b>3</b> | Учебное занятие комплексного применения знаний и способов действий         |
| <b>4</b> | Учебное занятие по обобщению и систематизации знаний и способов действий   |
| <b>5</b> | Учебное занятие по проверке, оценке и коррекции знаний и способов действий |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования»**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие: учебных кабинетов; монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования; подготовки к итоговой государственной аттестации; мастерской с участками: слесарным; станочным; электромонтажным; сварочным; лабораторий: грузоподъемных и транспортных машин; метрологии, стандартизации и сертификации; деталей машин; технологии отрасли; технологического оборудования отрасли;

##### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования:**

- комплект учебно-методической документации по подготовке промышленного оборудования, установок, приспособлений к работе,
- комплектованию сборочных единиц;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макеты, модели узлов и агрегатов подготовке промышленного оборудования и средств автоматизации;
- технические средства обучения;
- узлы и агрегаты подготовке промышленного оборудования.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением.

##### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета подготовки к итоговой государственной аттестации;**

- методический комплект учебно-методической документации по подготовке к итоговой государственной аттестации;
- макет установок, приспособлений к работе и комплектованию сборочных единиц;

**Технические средства обучения:**

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением.

##### **Оборудование мастерской с участками сборочным, сварочным, механообрабатывающим и слесарным и рабочих мест мастерской:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по подготовке промышленного оборудования к работе и комплектованию сборочных единиц;
- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент на мастерскую:
- сверлильные станки;
- стационарные роликовые гибочные станки;
- заточные станки;
- электро-точила;
- рычажные и стуловые ножницы; оборудование для электро и газосварочных работ
- станки (токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные);
- наборы инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных и токарных работ;
- вытяжная и приточная вентиляция.

### **Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории грузоподъемных и транспортных машин:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по подготовке машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектованию сборочных единиц;
- системы монтажа грузоподъемных и транспортных машин.

### **Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по подготовке машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектованию сборочных единиц;
- системы монтажа оборудования.

### **Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории; деталей машин;**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по подготовке машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектованию сборочных единиц;
- стенды для монтажа деталей машин.

### **Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории технологии отрасли; технологического оборудования отрасли;**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по подготовке машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектованию сборочных единиц;
- стенды для монтажа и ремонта оборудования.

Реализация программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности) на предприятиях, осуществляющих монтаж и техническую эксплуатацию промышленного оборудования

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

### **Печатные издания**

1 Феофанов А.Н. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования: учебник для СПО /А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе.- М.: Академия, 2019.448с

### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1 Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н., и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч.- М.: ИЦ «Академия» 2020.- 272, 256 с.

2 Сибикин. Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятия КноРус, 2019г

### **Дополнительные источники**

1. Воронкин Ю.Н., Поздняков Н.В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Ю. Н. Воронкин, Н. В. Поздняков. Издательский центр «Академия», 2020. ISBN978-5-7695-7356-9

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1.Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода изготовителя.</p> <p>ПК 2.2.Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию, его узлов и элементов.</p>	<p>Выполнение работ по техническому обслуживанию в полном объеме в соответствии с регламентами и документацией завода изготовителя.</p> <p>Проводить диагностику оборудования и дефектацию, узлов и элементов.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ</p>
<p>ПК 2.3.Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования</p> <p>ПК 2.4.Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.</p>	<p>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.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ</p>