

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Чапаевский химико-технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «ЧХТТ»  
\_\_\_\_\_ Е.В. Первухина  
«01» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**профессионального цикла  
основной образовательной программы  
по специальности: 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования в промышленности**

**ОДОБРЕНО**

Предметной (цикловой)  
комиссией механических и  
автотранспортных дисциплин

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_ Н.С. Котельникова

Протокол № 10

23 мая 2022 г

Составлена на основе  
федерального государственного  
образовательного стандарта СПО  
по специальности: 15.02.12  
Монтаж, техническое  
обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по  
отраслям)

Составители: Акимова Е.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Бацун Д.Д., методист ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Велигорская В.Л., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1580, рабочего учебного плана по специальности, примерной основной образовательной программы.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности: 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования в промышленности

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

# 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:

#### 1.1.1. 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
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 2</b>	<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.

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<p><b>Практический опыт</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя;</li> <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 маркировки электропроводки технической документации изготовителя;</li> <li>проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности;</li> <li>наладки и регулировки сложных узлов и механизмов, оборудования;</li> <li>замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ;</li> <li>выбирать слесарный инструмент и приспособления;</li> <li>выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки;</li> <li>выполнять промывку деталей промышленного оборудования;</li> <li>выполнять подтяжку крепежа деталей и замену деталей промышленного оборудования;</li> <li>контролировать качество выполняемых работ;</li> <li>осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда;</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования;</li> <li>производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания ;</li> <li>определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта;</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ;</li> <li>производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;</li> <li>оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании;</li> <li>составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования;</li> <li>производить замену сложных узлов и механизмов;</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;</li> <li>производить наладочные, крепежные, регулировочные работы;</li> <li>осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя</li> <li>контролировать качество выполняемых работ;</li> </ul>
знать	требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию;

	<p>правила чтения чертежей деталей;</p> <p>методы диагностики технического состояния промышленного оборудования;</p> <p>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;</p> <p>способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма;</p> <p>методы и способы контроля качества выполненной работы;</p> <p>требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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>
--	--

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

Всего 568 часа

Из них на освоение МДК02.01 –184 часов; МДК 02.02-160 часа

на практики учебную 72 часа и производственную 144 часа

самостоятельная работа 14 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 1-07, 09,10	Раздел 1.. Техническое обслуживание	184	148	40	40			8
ПК 2.3.-2.4 ОК 1-07, 09,10	Раздел 2. Управление Ремонтом	160	146	60				6
	Производственная практика (по профилю специальности),	144					144	
	Учебная практика	72				72		
	Экзамен по модулю	8						
	<b>Всего:</b>	<b>568</b>	<b>294</b>	<b>100</b>	40	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>14</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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>Раздел 1. Техническое обслуживание</b>		<b>184</b>
МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования		<b>184</b>
<b>Тема 1.1. Система технического обслуживания промышленного оборудования</b>	<b>Содержание</b>	16
	1. Определение системы технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОР).	10
	2. Технические средства для проведения технического обслуживания.	
	3. Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания.	
	4. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию.	
	5. Организация работ по техническому обслуживанию.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
1. Практическая работа № 1 «Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания токарного станка» 2. Практическая работа № 2 «Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания центробежного насоса» 3. Практическая работа № 3 «Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания теплообменной аппаратуры»	6	
<b>Тема 1.2. Приемка и обкатка промышленного оборудования</b>	<b>Содержание</b>	24
	1. Ревизия технологического оборудования.	14
	2. Устранение мелких дефектов.	
	3. Сбор и регулировка зазоров.	
	4. Понятие смазка и область ее применения	
	5. Холостой ход промышленного оборудования	
	6. Обкатка оборудования.	
	7. Контроль работы электродвигателя, редуктора, подшипников, трущихся поверхностей.	
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическая работа № 4 «Составление карты смазки токарного станка»</li> <li>2. Практическая работа № 5 «Составление карты смазки центробежного насоса»</li> <li>3. Практическая работа № 6 «Составление карты смазки аппарата с перемешивающим устройством»</li> </ol>	6
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление карты смазки аппарата по индивидуальному заданию</li> </ol>	4
<b>Тема 1.3. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>46</b>
	1. Виды технического обслуживания. Основные понятия и термины.	<b>30</b>
	2. Техническое обслуживание при использовании	
	3. Техническое обслуживание при ожидании	
	4. Техническое обслуживание при хранении	
	5. Техническое обслуживание при транспортировании	
	6. Периодическое техническое обслуживание	
	7. Сезонное техническое обслуживание	
	8. Техническое обслуживание в особых условиях	
	9. Регламентированное техническое обслуживание	
	10. Техническое обслуживание с периодическим контролем	
	11. Техническое обслуживание с непрерывным контролем	
	12. Номерное техническое обслуживание	
	13. Плановое техническое обслуживание	
	14. Неплановое техническое обслуживание	
15. Периодичность технического обслуживания. Структура проведения осмотров. Профилактические осмотры в планово-предупредительной системе технического обслуживания и ремонта. Цикл технического обслуживания.		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическая работа № 7 «Составление плана-графика по техническому обслуживанию токарного станка»</li> <li>2. Практическая работа № 8 «Составление плана-графика по техническому обслуживанию аппаратов с мешалками»</li> <li>3. Практическая работа № 9 «Составление плана-графика по техническому обслуживанию колонного оборудования»</li> </ol>		

	<p>4. Практическая работа № 10 «Составление плана-графика по техническому обслуживанию центробежного насоса»</p> <p>5. Практическая работа № 11 «Расчет цикла технического обслуживания оборудования химической промышленности»</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. «Составление плана-графика по техническому обслуживанию аппарата химической промышленности»</p>	2
<b>Тема 1.4. Технология технического обслуживания промышленного оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	1.Содержание и технология технического обслуживания	<b>6</b>
	2.Средства технического обслуживания.	
	3. Трудоемкость технического обслуживания.	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
1.Практическая работа № 12 «Работа с материалами [ГОСТ 18322-78]Система технического обслуживанияиремонтатехники.Терминыиопределения»	<b>4</b>	
<b>Тема 1.5. Техническая диагностика промышленного оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	1. Диагностика промышленного оборудования.	<b>8</b>
	2. Методы диагностики.	
	3. Перечень диагностических устройств.	
	4. Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>
<p>1. Практическая работа № 12 «Разработка диагностики оборудования. Технологическое диагностирование токарного станка»</p> <p>2. Практическая работа № 13 «Разработка диагностики оборудования. Технологическое диагностирование центробежного насоса»</p> <p>3. Практическая работа № 14 «Разработка диагностики оборудования. Технологическое диагностирование теплообменного аппарата»</p> <p>4. Практическая работа № 15 «Разработка диагностики оборудования. Технологическое диагностирование токарного станка»</p>	<b>12</b>	

	5. Практическая работа № 16 «Разработка диагностики оборудования. Технологическое диагностирование оборудования химической промышленности»	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	1. Разработка диагностики оборудования. Технологическое диагностирование аппарата химической промышленности	2
	<b>Курсовое проектирование</b>	60
	<b>Введение</b>	4
	<b>1. Основы технологического процесса обслуживания оборудования.</b>	
	1.1 Технология технического обслуживания промышленного оборудования	4
	1.2 Система технического обслуживания промышленного оборудования. Описание конструкции аппарата	4
	1.3 Виды и периодичность технического обслуживания аппарата	4
	1.4 Технология технического обслуживания промышленного аппарата	4
	Чистка и смазка технологических установок и основного оборудования	
	1.5 Техническая диагностика промышленного оборудования(аппарата)	4
	<b>2. Ремонт и модернизация оборудования</b>	
	2.1 Методы ремонта оборудования (аппарата). Восстановление изношенных деталей.	4
	2.2 Ремонт и модернизация технологического оборудования(аппарата), типовых деталей, сборочных единиц	4
	2.3 Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования (аппарата)	4
	2.4. Монтаж и ремонт оборудования (аппарата) химической промышленности	4
	<b>3. Графическая часть проекта</b>	
	3.1 Разработать сборочный чертеж аппарата и Спецификацию узлов и деталей	8
	3.2 Разработать детализацию 4...6 деталей(узлов) аппарата	8

	<b>Заключение</b>	<b>2</b>
	<b>Подготовка презентации КП</b>	<b>2</b>
	<b>Промежуточная аттестация --экзамен</b>	<b>6</b>
	<b>консультация</b>	<b>2</b>
	<b>Итого</b>	<b>184</b>
<p><b>Рекомендуемая разработчикам основной образовательной программы самостоятельной работы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какими техническими документами регламентируется эксплуатация станков?</li> <li>2. Виды технического обслуживания станков.</li> <li>3. Как производится наблюдение за работой станков?</li> <li>4. В чем заключается восстановление работоспособности станков?</li> <li>5. Правила закрепления заготовок на токарных станках.</li> <li>6. Отказы и причины их появления при обработке цилиндрических поверхностей и торцов.</li> <li>7. Правила установки и смены фрез на фрезерных станках.</li> <li>8. Можно ли нарезать резьбу на токарно-револьверных станках? Если да, то какие режущие инструменты используются при нарезании резьбы на этих станках?</li> <li>9. Отказы и причины их появления при фрезеровании плоскостей.</li> <li>10. Требования к установке заготовок на сверлильных станках.</li> <li>11. Отказы при сверлении отверстий, способы их устранения.</li> <li>12. Особенности крепления шлифовальных кругов на шлифовальных станках.</li> <li>13. Виды отказов при круглом наружном шлифовании, способы их устранения.</li> <li>14. Порядок первоначальной и текущей наладок металлорежущего станка.</li> <li>15. Типовые методы наладки металлорежущих станков.</li> <li>16. Приемы наладки трехкулачкового патрона.</li> <li>17. Настройка режимов резания на консольно-фрезерном станке с ручным управлением.</li> <li>18. Наладка режущих инструментов на сверлильных станках.</li> <li>19. Где крепится заготовка на горизонтально-расточном станке?</li> <li>20. Последовательность наладки центрального кругло-шлифовального станка.</li> <li>21. Назовите кинематические цепи, которые необходимо настроить, чтобы обработать червячное колесо на зубофрезерном станке.</li> <li>22. Какие элементы настройки имеют лимбовые делительные головки?</li> <li>23. Какие устройства применяются для диагностирования отказов оборудования?</li> <li>24. Как взаимодействуют рабочий наладчик и рабочий оператор при наладке станка с ЧПУ?</li> </ol>		-
<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>

<p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сборка, регулировка и эксплуатация косозубого цилиндрического редуктора</li> <li>2. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического прямозубого редуктора</li> <li>3. Разборка конического прямозубого редуктора</li> <li>4. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали</li> <li>5. Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора</li> <li>6. Сборка и регулирование конического прямозубого редуктора</li> <li>7. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического косозубого редуктора</li> <li>8. Разборка конического косозубого редуктора</li> <li>9. Определение основных параметров и размеров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали</li> <li>10. Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора</li> <li>11. Сборка конического косозубого редуктора</li> <li>12. Ознакомление с конструкцией, устройством и назначением деталей червячного редуктора</li> <li>13. Разборка червячного редуктора. Выявление дефектов</li> <li>14. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали</li> <li>15. Сборка и регулировка червячного редуктора</li> <li>16. Ознакомление с устройством, назначением, конструкцией коробки передач</li> </ol>		
<b>Раздел 2. Ремонт</b>		<b>160</b>
<b>МДК 02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним</b>		
<b>Тема 1.1. Ремонт и модернизация оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</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.	<b>4</b>
	2. Виды механического изнашивания: абразивное (гидро- и газоабразивное), кавитационное, усталостное. Молекулярно – механическое изнашивание (заедание деталей). Коррозийно – механическое, изнашивание	<b>2</b>
	3. Модернизация оборудования. Виды и цели модернизации оборудования	<b>2</b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Практическая работа № 1 <i>Меры повышения износостойкости технологического оборудования:</i>	<b>2</b>

	<i>конструктивные, эксплуатационные мероприятия (регулярная чистка и смазка поверхности трения, своевременное и качественное обслуживание и ремонт)»</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить доклад Виды механического изнашивания	2
<b>Тема 1.2. Методы ремонта оборудования. Восстановление изношенных деталей.</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Виды ремонтов. Варианты решения необходимости ремонта. Основные технологические операции ремонта оборудования. Технологические карты и схемы разборки. Дефект	8
	2. Дефектация и сортировка деталей на годные, негодные, подлежащие ремонту (восстановлению), их маркировка.	
	3. Меры повышения износостойкости технологического оборудования: конструктивные, эксплуатационные мероприятия.	
	4. Общие вопросы восстановления деталей. Выбор технологии восстановления деталей по аналогии (полной или частичной) с производством их на заводах – изготовителях. Основные критерии выбора способа восстановления: технологический, критерий долговечности, экономический.	
5. 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.		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
<b>Лабораторная работа №1</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)»	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить доклад по технологиям восстановления деталей	2
<b>Тема 1.3. Ремонт и</b>	<b>Содержание</b>	26

<b>модернизация технологического оборудования, типовых деталей, сборочных единиц</b>	1. 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.	20
	2. 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.	
	3. 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.	
	4. Причины, способы устранения и вероятные последствия износа и дефектов.	
	5. Порядок разборки соединения. Выбор и обоснование способа ремонта.	
	6. Порядок сборки, технические требования к собранному соединению, меры по уменьшению вредных процессов на соединения.	
	7. Ремонт типовых передач. Назначение типовой передачи. Особенности ее конструкции и эксплуатации. Вредные процессы, влияющие на эксплуатацию передач.	
	8. Типичные неисправности передач, их признаки, причины, способы устранения и вероятные последствия (технические, технологические, экономические).	
	9. Ремонт валов и осей передач. Ремонт муфт (упругих, втулочных, пальцевых, центробежных, фрикционных).	
	10. Ремонт зубчатых и червячных, цепных и ременных передач.	
	11. Правила безопасности при выполнении слесарно – сборочных операций.	
	12. Понятие о моральном старении (износе) оборудования. Определение понятия «модернизация».	
	13. Хозяйственное значение модернизации оборудования. Виды модернизации: общетехническая и технологическая.	
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
<b>Лабораторная работа №2</b> «Порядок разборки соединения Порядок сборки соединения. Обоснование необходимости модернизации оборудования.	<b>4</b>	
Практическая работа № 2 Расчет привода для выявления слабых звеньев (муфты, ременные передачи, зубчатые колеса, валы, подшипники и др.)»	<b>2</b>	

	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	
<b>Тема 1.4. Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования.</b>	<i>Содержание</i>	
	1. 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
	2. Виды ремонта: текущий (малый), средний и капитальный. Плановый и внеплановый ремонт.	2
	3. Виды плановых ремонтов: регламентированный ремонт (по ресурсу) и ремонт по техническому состоянию.	2
	4. Система планово – предупредительного ремонта (система ППР) оборудования, ее определение, сущность, цели и задачи.	2
	5. Планирование ремонтных работ. Структура ремонтного цикла, межремонтный период, период между техническими обслуживаниями (ТО) оборудования. Действительный (расчетный) фонд времени работы оборудования.	2
	6. Планы – графики (годовой и месячный) ППР оборудования. Цель построения графика. Исходные и нормативные данные для его построения.	2
	7. Форма годового графика ППР. Порядок его построения, определение точки отчета в текущем году, распределение ремонтов и ТО по месяцам планируемого года.	2
	8. Основные цели и задачи организации ТО и ремонта оборудования. Содержание работ по техническому обслуживанию. Виды технического обслуживания: ежедневное, ежемесячное, квартальное, полугодовое, годовое.	2
	9. 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	2
	10. 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.	2
	11. Определение потребности в рабочей силе. Расчет численности рабочих для технического обслуживания (наладки) оборудования	2
	12. Оформление нарядов на производство ремонта оборудования.	2
13. Способы организации ремонта и ТО: централизованный, децентрализованный, смешанный. Выбор способа и его обоснование. Простой оборудования в ремонте,	2	

	<p>организационно – технические мероприятия, направленные на сокращение простоя оборудования. Повышение коэффициента сменности работы оборудования.</p> <p>14. Организация смазочного хозяйства и смазки машин на предприятиях: контроль состояния смазочных устройств, определение расхода смазочных материалов, их получение, хранение, заправка, учет, отчетность о расходе.</p> <p>15. Регенерация масел, мероприятия по экономии смазочных материалов.</p> <p>16. Организация ремонта и ТО на головных и низовых предприятиях.</p> <p>17. Применение подрядного способа организации ремонта.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Практическая работа № 3. Виды ремонтных работ</p> <p>2. Практическая работа № 4. Планирование ремонтных работ</p> <p>3. Практическая работа № 5. Планы – графики планово-предупредительного ремонта</p> <p>4. Практическая работа № 6. Заполнение форм годового графика планово-предупредительного ремонта</p> <p>5. Практическая работа № 7. Порядок построения годового графика ППР</p> <p>6. Практическая работа № 8. Действительный (расчетный) фонд времени работы оборудования.</p> <p>7. Практическая работа № 9. 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).</p> <p>8. Практическая работа № 10. Структура ремонтного цикла</p> <p>Оформление документации для проведения технического обслуживания и ремонта.</p> <p>9. Практическая работа № 11. Техническая документация.</p> <p>Технические паспорта машин, инструкция по их эксплуатации. Руководство по эксплуатации</p>	<b>18</b>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>Составить презентацию на тему: Порядок построения годового графика ППР</b></p>	<b>2</b>
<b>Тема 1.5. Ремонт металлорежущего оборудования.</b>	<b>Содержание</b>	
	<p>1. 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.</p>	<b>14</b>

	<p>2. Восстановление изношенных поверхностей валов и шпинделей хромированием, осталиванием. Техпроцесс на восстановление деталей электролитическим способом.</p> <p>3. 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.</p> <p>4. Применение сварки при ремонте металлорежущего оборудования. Сварка жидким металлом. Электрошлаковая сварка. Сварка чугуновых корпусных деталей с применением вспомогательных элементов.</p> <p>5. Сборка оборудования. Виды сборки. Последовательность сборки токарных станков. Универсальные приспособления для контроля взаимного расположения ходового вала, ходового винта и направляющих токарных станков.</p> <p>6. Устройства смазочных систем металлорежущих станков.</p> <p>7. Обкатка оборудования после ремонта. Окраска, контроль качества окраски. Проверка оборудования на технологическую точность, на жесткость, вибрационную устойчивость, шум. Сдача оборудования в эксплуатацию.</p>	
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p><b>8</b></p>
	<p><i>Практические занятия:</i></p> <p>1. Практическая работа № 12 Технология ремонта зубчатых передач Контроль качества сборки зубчатых передач</p> <p>2. Практическая работа № 13 Определение величины пятна контакта и величины бокового зазора в зубчатом зацеплении. Степень точности зубчатых зацеплений.</p> <p>3. Практическая работа № 14 Проверка станка на технологическую точность по образцу. Технология сборки оборудования Виды сборки Контроль качества сборки</p> <p>4. Практическая работа № 15 Устройства смазочных систем металлорежущих станков.</p> <p>5. Практическая работа № 16 Выбор смазочных материалов в зависимости от условий работы машины.</p> <p>6. Практическая работа № 17 Характеристика смазочных материалов.</p> <p>7. Практическая работа № 18 Обкатка оборудования после ремонта.</p> <p>8. Практическая работа № 19 Окраска, контроль качества окраски.</p>	<p><b>20</b></p>

	9.Практическая работа № 20Проверка оборудования на технологическую точность, на жесткость, вибрационную устойчивость, шум. 10.Практическая работа № 21Сдача оборудования в эксплуатацию.	
	<i>Лабораторная работа №3</i> Определение скорости наплавки изношенной поверхности детали в зависимости от ее диаметра и толщины наплавляемого слоя металла	<b>2</b>
<b>Тема 1.6 Монтаж и ремонт оборудования химической промышленности. Ремонт аппаратов с перемешивающими устройствами.</b>	<b><i>Содержание</i></b>	<b>12</b>
	1. Разборка аппарата при ремонте. Дефектация деталей. Устранение неисправностей приводной головки, деталей этой группы. Разборка . Дефектация грундбуксы, подшипников вала. Способы устранения дефектов механизмов. Ремонт вала. Техника безопасности.	<b>2</b>
	2. Порядок испытания аппаратов после сборки. Сдача в эксплуатацию.	<b>2</b>
	<b>В том числе, а практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	1. Практическая работа № 22 Расчет численности бригады при монтаже технологического оборудования.	<b>2</b>
	2. Практическая работа № 23Технология разборки аппарата при ремонте. Технология разборки приводной головки.	<b>2</b>
3. Практическая работа № 24Технология ремонта валов.	<b>2</b>	
4. Практическая работа № 25Техника безопасности	<b>2</b>	
	Консультация	<b>2</b>
	Экзамен	<b>6</b>
	Итого	<b>160</b>
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b>		<b>72</b>
<b>Производственная практика по профилю специальности итоговая</b> <b>Виды работ:</b> 1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; 2. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования ; 3. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;		<b>144</b>

4. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.	
<i>Экзамен по модулю</i>	<b>8</b>
<i>Всего</i>	<b>568</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **«ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования»**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

**Кабинет» Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования** имеющего посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия; стенды экспозиционные и технические средства компьютер с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся; технические устройства для аудиовизуального отображения информации; аудиовизуальные средства обучения; тренажёры для решения ситуационных задач.

Оснащенные в соответствии с п.6.2.2. **мастерская» Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования», «Слесарная мастерская».**

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

**1. Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н. , и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч.- М.: ИЦ «Академия» 2016.- 272, 256 с.**

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

*1. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования.*

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

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 ПК 2.2.Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов	Выполнение работ по техническому обслуживанию в полном объеме в соответствии с регламентами и документацией завода изготовителя Проводить диагностику оборудования и дефектацию узлов и элементов.	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ
ПК 2.3.Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования ПК 2.4.Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.	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.	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ

