

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Трехгорный технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ТТИ НИЯУ МИФИ)**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ТТИ НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_ / Т.И. Улитина /

«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕ-  
МОНТ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**Специальность:** 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание промышленного  
оборудования (по отраслям)

**Квалификация:** техник-механик

**Форма обучения:** очная

Трехгорный  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	27
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ	30

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

**ПМ.02 Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования**

## **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание промышленного оборудования (по отраслям)** в части освоения вида деятельности (ВД): **Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования.**

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования при наличии среднего (полного) общего образования.

## **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:**

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

- практический опыт проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя;
- проверки технического состояния промышленного оборудования в соответствии с техническим регламентом;
- устранения технических неисправностей в соответствии с технической документацией;
- диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования;
- дефектация узлов и элементов промышленного оборудования;

- выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования;
- анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта;
- разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;
- проведения замены сборочных единиц;
- проверки правильности подключения оборудования, соответствия маркировки электропроводки технической документации изготовителя;
- проверки и регулировки всех механизмов, узлов и предохранительных устройств безопасности;
- наладки и регулировки сложных узлов и механизмов, оборудования;
- замера и регулировки зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя.

Обучающийся по итогам освоения профессионального модуля должен **уметь:**

- поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ;
- выбирать слесарный инструмент и приспособления;
- выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки;
- выполнять промывку деталей промышленного оборудования;
- выполнять подтяжку крепежа деталей и замену деталей промышленного оборудования;
- контролировать качество выполняемых работ;
- осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда;
- определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования;

- производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания;
- определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта;
- выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ;
- производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования;
- оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании;
- составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования;
- производить замену сложных узлов и механизмов;
- подбирать и проверять пригодность приспособления, средства индивидуальной защиты, инструмент, инвентаря;
- производить наладочные, крепежные, регулировочные работы;
- осуществлять замер и регулировку зазоров, регламентируемых технической документацией изготовителя;
- контролировать качество выполняемых работ.

Обучающийся по итогам освоения профессионального модуля должен

**знать:**

- 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 регу-

лировке 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 оборудо-

вания и устройств безопасности;

- технологическая последовательность операций при выполнении наладочных, крепежных, регулировочных работ;
- способы выполнения крепежных работ;
- методы и способы контрольно-проверочных и регулировочных мероприятий;
- методы и способы контроля качества выполненной работы;
- требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 631 час, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 405 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 10 часов;  
консультаций – 12 часов;  
производственной практики – 180 часов;  
экзамен по модулю – 18 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

### 2.1 Перечень общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
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, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предприниматель-

### 2.2 Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
<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.

**Профессиональный модуль**

<p><b>Профессиональное воспитание</b></p>	<p>- формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия <b>(B17)</b></p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.</p>	<p>Организация научно-практических конференций, форумов, круглых столов, вебинаров, встреч с выдающимися учеными и ведущими специалистами отраслей реального сектора экономики; научно-проектной деятельности по вопросам технологического лидерства России.</p> <p>2. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых российских и международных журналах.</p>
	<p>- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения <b>(B18)</b></p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.</p>	<p>1. Организация научно-практических конференций, форумов, круглых столов, вебинаров, встреч с выдающимися учеными и ведущими специалистами отраслей реального сектора экономики; научно-проектной деятельности.</p> <p>2. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых российских и международных журналах.</p>
	<p>- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического</p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для:</p> <p>- формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов</p>	<p>1. Организация научно-практических конференций, форумов, круглых столов, вебинаров, встреч с выдающимися учеными и ведущими специалистами отраслей реального сектора экономики.</p>

	<p>отношения к исследованиям лженаучного толка <b>(B19)</b></p>	<p>посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед;</li> <li>- формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.</li> </ul>	<p>2. Участие в студенческих олимпиадах (ВСО, "Я-профессионал" и др.), конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills, в Научном обществе ГТИ НИЯУ МИФИ.</p> <p>3. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых российских и международных журналах.</p>
	<p>- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства <b>(B20)</b>;</p> <p>- формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения <b>(B21)</b>;</p> <p>- формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности <b>(B22)</b></p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с силь-</li> </ul>	<p>1. Организация научно-практических конференций, форумов, круглых столов, вебинаров, встреч с выдающимися учеными и ведущими специалистами отраслей реального сектора экономики.</p> <p>2. Участие в студенческих олимпиадах (ВСО, "Я-профессионал" и др.), конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills, во Всероссийском конкурсе студенческих проектных работ "Профстажировки 2.0". Выполнение проектов в составе научно-тематических групп.</p> <p>3. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых российских и международных журналах.</p>

		ными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.	
	- формирование культуры информационной безопасности <b>(В23)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователям.	1. Организация научно-практических конференций, круглых столов, встреч с выдающимися учеными и ведущими представителями отраслей в области информационной безопасности. 2. Участие в студенческих олимпиадах, хакатонах и конкурсах научных проектов, конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills в областях цифрового инжиниринга, информационной безопасности и системного анализа.
<b>Профессиональный модуль (по группам УГНС)</b>			
	- формирование профессиональной ответственности, этики и культуры техника <b>(В31)</b> ; - формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства при разработке и участии во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин; сборке и апробации моделей элементов систем автоматизации <b>(В32)</b> ; - формирование творческого инженерного мышления и стремления к постоянному самосовершенствованию <b>(В33)</b> .	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин «Детали машин», «Технология отрасли», «Автоматизация производства», междисциплинарных курсов «Выполнение работ по профессии «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования» и др. для формирования профессиональной ответственности, творческого инженерного мышления путем проведения практических экспериментов по заданным методикам, учитывая конструктивные особенности аппаратуры и оборудования. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин и междисциплинарных курсов: «Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы», «Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности» для формирования приверженности к профессиональным ценностям, этике и культуре техника, повышения интереса к инженерно-проектной деятельности, ознакомление с технологиями промышленного	1. Организация научно-практических конференций, круглых столов, встреч с учеными и ведущими специалистами атомной отрасли по вопросам тенденций и основных направлений развития полупроводниковой промышленности, научных исследований в области нанoeлектроники. 2. Участие в студенческих олимпиадах и конкурсах научных проектов, творческих мероприятиях, конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills. 3. Участие в подготовке публикаций в научных журналах. 4. Организация и проведение экскурсий на предприятия и организации промышленных партнеров.

		производства посредством погружения студентов в работу профильного предприятия.	
--	--	---	--

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### ПМ.02 Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

##### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1- ПК 2.4 ОК 01- ОК 11	МДК.02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования	182	164	44	–	–	–	–	–
	Промежуточная аттестация	–	6	–	–	–	–	–	–
	Консультации	–	12	–	–	–	–	–	–
ПК 2.1- ПК 2.4 ОК 01- ОК 10	МДК.02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль за ними	251	241	52	30	10	–	–	–
ПК 2.1- ПК 2.4 ОК 01- ОК 11	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	180							–
	Экзамен по модулю	18							–
<b>Всего:</b>		<b>631</b>	<b>423</b>	<b>94</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект))	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 01 ПМ.02</b>		<b>182</b>
<b>МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования</b>		164
Тема 1.1. Система технического обслуживания промышленного оборудования	<b>Содержание</b>	40
	1. Определение системы технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОР).	
	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.	
Тема 1.2. Приемка и обкатка промышленного оборудования	<b>Тематика практической подготовки (практическое занятие)</b>	10
	1. Практическая подготовка по теме «Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания токарного станка»	
	<b>Содержание</b>	40
	1. Ревизия технологического оборудования.	
	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>Тематика практической подготовки (практическое занятие)</b>	10	
Тема 1.3. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования	<b>Содержание</b>	40
	1. Виды технического обслуживания. Основные понятия и термины.	
	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>Тематика практической подготовки (практическое занятие)</b>	
	1. Практическая подготовка по теме «Составление плана-графика по техническому обслуживанию токарного станка»	10
Тема 1.4. Технология технического обслуживания промышленного оборудования и диагностика промышленного оборудования	<b>Содержание</b>	
	1.Содержание и технология технического обслуживания	
	2.Средства технического обслуживания.	
	3. Трудоемкость технического обслуживания.	
	4. Диагностика промышленного оборудования.	
	5. Методы диагностики.	
	6. Перечень диагностических устройств.	
	7. Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования	
<b>Тематика практической подготовки (практическое занятие)</b>		
1. Практическая подготовка по теме «Разработка диагностики оборудования. Технологическое диагностирование токарного станка»	14	
<b>Консультации</b>		12
<b>Промежуточная аттестация</b>		6
<b>Раздел 02 ПМ.02</b>		<b>245</b>
<b>МДК 02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль за ними</b>		205
Тема 2.1. Ремонт и модернизация технологического	<b>Содержание</b>	
	1. Ремонт типовых деталей. Назначение типовых деталей. Материал для их изготовления, его свойства. Способы механической и термической обработки рабочих поверхностей деталей при ее	50

оборудования, типовых деталей, сборочных единиц	изготовлении. Шероховатость и твердость рабочих поверхностей.	
	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>Тематика практической подготовки (практическое занятие)</b>		10
1. Практическая подготовка по теме «Порядок разборки соединения».		
2. Практическая подготовка по теме «Порядок сборки соединения».		
3. Практическая подготовка по теме «Обоснование необходимости модернизации оборудования».		
Тема 2.2. Технология технического обслуживания промышленного оборудования	<b>Содержание</b>	40
	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. Виды ремонта: текущий (малый), средний и капитальный. Плановый и внеплановый ремонт.	

3. Виды плановых ремонтов: регламентированный ремонт (по ресурсу) и ремонт по техническому состоянию.	
4. Система планово – предупредительного ремонта (система ППР) оборудования, ее определение, сущность, цели и задачи.	
5. Планирование ремонтных работ. Структура ремонтного цикла, межремонтный период, период между техническими обслуживаниями (ТО) оборудования. Действительный (расчетный) фонд времени работы оборудования.	
6. Планы – графики (годовой и месячный) ППР оборудования. Цель построения графика. Исходные и нормативные данные для его построения.	
7. Форма годового графика ППР. Порядок его построения, определение точки отчета в текущем году, распределение ремонтов и ТО по месяцам планируемого года.	
8. Основные цели и задачи организации ТО и ремонта оборудования. Содержание работ по техническому обслуживанию. Виды технического обслуживания: ежедневное, ежемесячное, квартальное, полугодовое, годовое.	
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	
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.	
11. Определение потребности в рабочей силе. Расчет численности рабочих для технического обслуживания (наладки) оборудования	
12. Оформление нарядов на производство ремонта оборудования.	
13. 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.	
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.	
15. Регенерация масел, мероприятия по экономии смазочных материалов.	
16. Организация ремонта и ТО на головных и низовых предприятиях.	
17. Применение порядного способа организации ремонта.	
18. Порядок получения материальных ценностей со склада предприятия и их списание с подотчетного материально ответственного лица.	
<b>Тематика практической подготовки (практическое занятие)</b>	10

	<p>1. Практическая подготовка по теме «Виды ремонтных работ».</p> <p>2. Практическая подготовка по теме «Планирование ремонтных работ».</p> <p>3. Практическая подготовка по теме «Планы – графики планово-предупредительного ремонта».</p>	
Тема 2.3. Ремонт металлорежущего и кузнечно-прессового оборудования	<b>Содержание</b>	65
	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.	
	2. Восстановление изношенных поверхностей валов и шпинделей хромированием, осталиванием. Техпроцесс на восстановление деталей электролитическим способом.	
	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.	
	4. Применение сварки при ремонте металлорежущего оборудования. Сварка жидким металлом. Электрошлаковая сварка. Сварка чугунных корпусных деталей с применением вспомогательных элементов.	
	5. Сборка оборудования. Виды сборки. Последовательность сборки токарных станков. Универсальные приспособления для контроля взаимного расположения ходового вала, ходового винта и направляющих токарных станков.	
	6. Устройства смазочных систем металлорежущих станков.	
	7. Обкатка оборудования после ремонта. Окраска, контроль качества окраски. Проверка оборудования на технологическую точность, на жесткость, вибрационную устойчивость, шум. Сдача оборудования в эксплуатацию.	
	8. Разборка молота при ремонте. Дефектация шабота. Устранение неисправностей цилиндра ковочного молота, деталей поршневой группы. Разборка прессов. Дефектация направляющих ползуна, подшипников 20 18 ползуна. Способы устранения дефектов эксцентрикового и кривошипного механизмов. Ремонт дисковых тормозов. Техника безопасности.	
	9. Порядок испытания ковочных молотов и прессов после сборки. Сдача в эксплуатацию.	
	<b>Тематика практической подготовки (практическое занятие)</b>	10
	1. Практическая подготовка по теме «Технология ремонта зубчатых передач».	
	2. Практическая подготовка по теме «Технология сборки оборудования».	
	3. Практическая подготовка по теме «Контроль качества сборки».	
Тема 2.4. Ремонт гидравли-	<b>Содержание</b>	50
	1. Основные неисправности гидросистемы, способы их устранения. Сборка и испытания гидро-	

ческих и пневматических систем технологического оборудования	систем. Техника безопасности. Способы восстановления работоспособности насосов и двигателей гидросистемы. Использование полимерных материалов при ремонте деталей гидросистем.	
	2. Основные неисправности пневмосистемы, способы их устранения. Сборка и испытания пневмосистем. Техника безопасности. Способы восстановления работоспособности насосов и двигателей пневмосистемы. Использование полимерных материалов при ремонте деталей пневмосистем.	
	<b>Тематика практической подготовки (практическое занятие)</b>	
	1. Практическая подготовка по теме «Методы испытаний гидроприводов». 2. Практическая подготовка по теме «Методы испытания пневмоприводов». 3. Практическая подготовка по теме «Контроль работы гидравлических и пневматических приводов».	22
<b>Самостоятельная работа</b> Примерная тематика самостоятельной учебной работы 1. Направления модернизации технологического оборудования. 2. Специализированные и комплексные бригады ремонтников, их преимущества и недостатки. 3. Обязанности производственного персонала по сохранности эксплуатируемого оборудования. 4. Методы и средства диагностирования технологического оборудования. 5. Организация ремонтных бригад.		10
<b>Курсовой проект</b>		30
<b>Производственная практика по профилю специальности</b>		<b>180</b>
<b>Экзамен по модулю</b>		<b>18</b>
<b>Всего</b>		<b>625</b>

## **4. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.02 Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования**

#### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета Технического обслуживания промышленного оборудования и лабораторий «Технологического оборудования и оснастки»; «Информационных технологий в профессиональной деятельности»; слесарных и механических мастерских.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- печатные демонстрационные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийные средства.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Технологического оборудования и оснастки:

- токарно-винторезный станок;
- сверлильный станок;
- заточной станок;
- фрезерный станок;
- компрессор;
- механизм подъема.

2. Информационных технологий в профессиональной деятельности:

компьютеры, принтер, сканер, мультимедиа проектор с экраном, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации; локальная сеть.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

## 1. Слесарной:

- верстак, оборудованный слесарными тисками;
- поворотная плита;
- монтажно-сборочный стол;
- комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ;
- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, технологической документации;
- инструмент индивидуального пользования:
- ключ-рукоятка для регулирования высоты тисков по росту, линейка измерительная металлическая, чертилка, циркуль разметочный, кернер, линейка поверочная лекальная, угольник поверочный слесарный плоский, штангенциркуль ШЦ-1, зубило слесарное, крейцмейсель слесарный, молоток слесарный стальной массой 400-500 г, напильники разные с насечкой № 1 и №2, щетка-сметка;
- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, документации: пристаночная тумбочки с отделениями для различного инструмента, стойки с зажимами для рабочих чертежей и учебно-технической документации, полочки, планшеты, готовальни, футляры для расположения контрольно-измерительных инструментов, переносные ящики с наборами нормативного инструмента и др.

## 2. Механической:

- комплект инструментов для фрезерной обработки;
- комплект инструментов для токарной обработки
- мерительный инструмент и оснастка;
- верстак слесарный с тисками поворотными;
- токарный станок с ЧПУ;
- фрезерный станок с ЧПУ;
- сверлильный станок;
- универсальный фрезерный станок;
- универсальный токарный станок;

– программного аппаратный комплекс (ПО, учебный базовый пульт, сменная клавиатура).

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Семакина, О. К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли: учебное пособие / О. К. Семакина. — Томск: Томский политехнический университет, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-4387-0812-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98977.html>.

2. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92179.html>.

3. Кожухов, В. А. Ремонт технологического оборудования: учебное пособие / В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич. — Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018. — 114 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94904.html>.

4. Станции и пневмосети: компрессор, привод и вспомогательное оборудование: учебное пособие / Ю. В. Кожухов, А. А. Лебедев, Н. И. Садовский, С. В. Карташов. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. — 98 с. — ISBN 978-5-7422-6115-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83308.html>.

#### Дополнительные источники:

1. Технологическое оборудование механических и гидромеханических процессов. Часть 1: учебное пособие / С. Т. Антипов, Г. В. Калашников, В. Е. Игнатов, В. В. Торопцев; под редакцией С. Т. Антипов. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 144 с. — ISBN 978-5-00032-302-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74023.html>.

2. Шестернинов, А. В. Кинематика приводов главного движения металлорежущих станков: учебное пособие / А. В. Шестернинов. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017. – 84 с. – ISBN 978-5-9795-1680-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/106098.html>.

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Модуль ПМ.02 **Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования** по учебному плану изучается после учебных дисциплин: «Технологическое оборудование»; «Введение в специальность»; «Технология отрасли»; «Охрана труда и бережливое производство».

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено. Обязательным условием допуска к производственной практике профессионального модуля ПМ.02 Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18559 Слесарь-ремонтник.

Обязательной формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен или дифференцированный зачет, который проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированности у него компетенций. Экзамен или дифференцированный зачет проводится по окончании освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену экзамен или дифференцированному зачету является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля - МДК и предусмотренных практик. Промежуточная аттестация по производственной практике – дифференцированный зачет.

Для эффективной реализации профессионального модуля в образовательном процессе необходимо применять как традиционные формы и технологии обучения (лекции, семинары, практические занятия, в библиотеках и т. п.),

так и инновационные, практико-ориентированные (использование мультимедийных средств, интерактивное обучение, работа в сети Интернет, деловые игры, учебные дискуссии, работа в малых группах, и т. п.). Основными образовательными технологиями выступают кейс-метод, деловая игра, метод проектов.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.	Выполнение работ по техническому обслуживанию в полном объеме в соответствии с регламентами и документацией завода изготовителя.	Экспертное наблюдение выполнения практической подготовки на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 2.2 Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.	Проводить диагностику оборудования и дефектацию узлов и элементов.	
ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.	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.	
ПК 2.4 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Задействует различные механизмы поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участствует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Грамотно устно и письменно излагает свои мысли. Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.</p>	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Участствует в сохранении окружающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Укрепляет и сохраняет своё здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества здоровья.</p>	
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.</p>	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языке в своей профессиональ-</p>	

	ной деятельности.	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<p>Определяет этапы осуществления предпринимательской деятельности.</p> <p>Разрабатывает бизнес-план.</p> <p>Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта.</p>	

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

<b>№ п/п</b>	<b>Изменение</b>	<b>Номер страницы</b>	<b>Дата утвержде- ния, № протокола</b>	<b>Подпись</b>
<b>1</b>				
<b>2</b>				
<b>3</b>				