**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова**

Согласовано

Старший механик ЦДНГ № 4 «Октябрьский» АО «Грознефтегаз»

_____ С.Ш. Тимурханов

«24» 06 2021 г.

Утверждено

Первый проректор ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова»

_____ И.Г. Гайрабеков

«24» 06 2021 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ПМ 02 «Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования»

**Специальность**

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

**Квалификация**

Техник - механик

Грозный – 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

2. Структура и содержание профессионального модуля

3. Условия реализации профессионального модуля

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

## 1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля (ПМ)

ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

***1.1. Область применения рабочей программы.*** Рабочая программа ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

***1.2. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы***: ПМ.02 «Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования» является обязательной частью профессионального цикла в соответствии с ФГОС.

***1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:***

| **Код ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** | **Иметь практический опыт** |
|---|---|---|---|
| ПК 2.1<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3<br>ПК 2.4 | - анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;<br>- читать принципиальные структурные схемы;<br>- подбирать оборудование, средства измерения в соответствии с условиями технического задания;<br>- выполнять монтажные работы;<br>- пользоваться грузоподъемными механизмами; | - основных правил построения чертежей и схем, требований к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;<br>- основных законов электротехники;<br>- физических, технических и промышленных основ электроники;<br>- типовых узлов и устройств электронной техники;<br>- видов, свойств, областей применения конструкционных и | - монтажа и пусконаладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;<br>- проведения работ, связанных с применением грузоподъем-ных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;<br>- контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использова-нием контрольно-измеритель-ных инструментов;<br>- сборки узлов и систем, монтаже и наладке промышленного оборудования;<br>- программирования автоматизированных систем промышленного |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | - рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;<br>- произведения наладки и ввода в эксплуатацию промышленного оборудование;<br>- особенностей технического обслуживания промышленного оборудования отрасли;<br>- методов восстановления деталей;<br>- соблюдения правил техники безопасности при выполнении монтажных и пусконаладочных работ;<br>- действующих локальных нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;<br>- отраслевых примеров отечественной и зарубежной практики организации труда;<br>- порядка разработки и оформления технической документации; | вспомогательных материалов;<br>- методов измерения параметров и свойств материалов;<br>- видов движений и преобразующие движения механизмы;<br>- видов передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;<br>- кинематики механизмов, соединения деталей машин;<br>- видов износа и деформаций деталей и узлов;<br>- методики расчета конструкций на прочность, жесткости и устойчивости при различных видах деформации;<br>- методики расчета на сжатие, срез и смятие;<br>- трения, его видов, роли трения в технике;<br>- назначения и классификации подшипников;<br>- характера соединения основ-ных сборочных единиц и деталей;<br>- основных типов смазочных | оборудования с учетом специфики технологических процессов;<br>- выполнения пусконаладочных работ и проведении испытаний систем промышленного оборудования;<br>- проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя;<br>- диагностирования промышленного оборудования и дефектации его элементов;<br>- выполнения ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования;<br>- определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;<br>- разработки технологической документации для проведения работ по монтажу;<br>- ремонта и технической эксплуатации промышленно-го оборудования в соответствии требованиями технических регламентов;<br>- определения потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;<br>- организации выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | - применения методов планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;<br>- применения методов оценки качества выполняемых работ;<br>- соблюдения правил охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;<br>- распознавания видов, периодичность и правила оформления инструктажа;<br>- организаций производствен-ного и технологического процесса. | устройств;<br>- типов, назначений, устройств редукторов;<br>- устройства и назначения инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;<br>- основных понятия метрологии, сертификации и стандартизации;<br>- систем допусков и посадок;<br>- основ организации производственного и технологического процессов отрасли;<br>- видов, устройств и назначение технологического оборудования отрасли;<br>- устройств и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа;<br>- нормативных требований по проведению монтажных и наладочных работ промышленного оборудования; | соблюдением норм охраны труда и бережливого производства. |

***1.4. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:***

**ОФО: Всего – 612 часов, в том числе:**

максимальной учебной нагрузки 360 часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 360 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 36 часов;
- учебной практики 72 часа;
- производственной практики 144 часа.

Формы промежуточной аттестации:

МДК 02.01 Техническое обслуживание промышленного оборудования – зачет (5 семестр);

МДК 02.02 Управление ремонтом промышленного оборудования – зачет (5;6 семестры); экзамен (7 семестр);

Учебная и производственная практики – комплексный зачет;

После освоения всех элементов модуля – экзамен квалификационный.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

## 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

| **Коды профессио-нальных, общих компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Суммарный объем нагрузки, час.** | **Объем профессионального модуля, час.** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем** | | | | **Самостоя-тельная работа** | **Практики** | |
| | | | ***Обучение по МДК*** | | | | | | |
| | | | **Всего** | ***В том числе*** | | | | ***Учебная*** | ***Производ - ственная*** |
| | | | | **лекционных занятий** | **практи-ческих занятий** | **лаборатор-ных занятий** | | | |
| *ПК 2.1.-2.4* | **Раздел 1.** Техническое обслуживание промышленного оборудования | 123 | 112 | 64 | 48 | - | 11 | - | - |
| *ПК 3.1- 3.4* | **Раздел 2.** Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль над ним | 273 | 248 | 124 | 124 | - | 25 | - | - |
| *ОК 01-11 ПК 1.1.-3.3* | Учебная практика | **72** | **72** | - | - | - | - | 72 | - |
| | Производственная практика | 144 | 144 | - | - | - | - | - | 144 |
| ***Всего*** | | **612** | **360** | **188** | **172** | **0** | **36** | **72** | **144** |

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

| Наименование разделов профессионального модуля междисциплинарных курсов (МДК), тем учебных занятий | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики. | Объем часов |
|---|---|---|
| **Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования** | | |
| **МДК 02.01. Техническое обслуживание промышленного оборудования** | | **112** |
| Тема 1.1 Правила безопасной эксплуатации оборудования | **Содержание учебного материала** | **6** |
| | **Теоретические занятия** | **2** |
| | 1. Общие вопросы эксплуатации. Технические термины и определения | 1 |
| | 2. Требования к обслуживающему персоналу при эксплуатации оборудования | 1 |
| | **Практические работы** | **4** |
| | 1. Изучение инструкций по допуску к работе на указанном оборудовании | 2 |
| | 2. Изучение инструкций по правилам ТБ при эксплуатации промышленного оборудования | 2 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** |
| | 1. Виды и методы организации обслуживания оборудования. | 1 |
| Тема 1.2 Основы теории надежности промышленного оборудования | **Содержание учебного материала** | **1** |
| | **Теоретические занятия** | **1** |
| | 1. Основные определения теории надежности. Надежность типовых элементов конструкции машин | 1 |
| Тема 1.3. Система технического обслуживания промышленного оборудования | **Содержание учебного материала** | **6** |
| | **Теоретические занятия** | **4** |
| | 1. Определение системы технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОР). | 1 |
| | 2. Технические средства для проведения технического обслуживания. | 1 |
| | 3. Нормативно-техническая документация для проведения технического обслуживания. | 1 |
| | 4. Организация работ по техническому обслуживанию | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | **Практические занятия** | ***4*** |
| | 1. Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания | 2 |
| | 2. Планирование работ по техническому обслуживанию заданного оборудования | 2 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Основные положения диагностики промышленного оборудования. | 1 |
| Тема 1.4. Приемка и обкатка промышленного оборудования | **Содержание учебного материала** | ***16*** |
| | **Теоретические занятия** | ***7*** |
| | 1. Общие сведения о деталях машин | 1 |
| | 2. Виды трения | 1 |
| | 3. Механизм изнашивания поверхностей | 1 |
| | 4. Устранение мелких дефектов. | 1 |
| | 5. Понятие смазка и область ее применения | 1 |
| | 6. Виды эксплуатационно-смазочных материалов | 1 |
| | 7. Обкатка оборудования. | 1 |
| | **Практические занятия** | ***8*** |
| | 1. Маркировка промышленных металлов | 2 |
| | 2. Трение и изнашивание поверхностей деталей | 2 |
| | 3. Изучение конструкции и принципа действия оборудования для смазки | 2 |
| | 4. Составление карты смазки заданного оборудования | 2 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Методы диагностики оборудования и его составных частей. | 1 |
| Тема 1.5. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования | **Содержание учебного материала** | ***14*** |
| | **Теоретические занятия** | ***5*** |
| | 1. Виды технического обслуживания. Основные понятия и термины. | 1 |
| | 2. Техническое обслуживание при эксплуатации, хранении и транспортировании | 1 |
| | 3. Техническое обслуживание в особых условиях | 1 |
| | 4. Периодичность технического обслуживания. Структура проведения осмотров. | 1 |
| | 5. Профилактические осмотры в планово-предупредительной системе технического обслуживания и ремонта. Цикл технического обслуживания. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | **Практические занятия** | ***8*** |
| | 1. Изучение структурной схемы содержания технического надзора | 2 |
| | 2. Изучение инструкций по допуску к работе на указанном оборудовании | 2 |
| | 3. Изучение инструкций по правилам ТБ при эксплуатации промышленного оборудования | 2 |
| | 4. Составление плана-графика по техническому обслуживанию оборудования | 2 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Диагностирование типовых сборочных единиц оборудования. | 1 |
| Тема 1.6. Технология технического обслуживания промышленного оборудования | **Содержание учебного материала** | ***6*** |
| | **Теоретические занятия** | ***2*** |
| | 1.Содержание и технология технического обслуживания | 1 |
| | 2.Средства технического обслуживания. | 1 |
| Тема 1.7. Техническая диагностика промышленного оборудования | **Теоретические занятия** | ***4*** |
| | 1. Методы диагностики промышленного оборудования. | 2 |
| | 2. Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования | 2 |
| Тема 1.8 Правила эксплуатации подъемно-транспортного оборудования | **Содержание учебного материала** | ***9*** |
| | **Теоретические занятия** | ***6*** |
| | 1. Общие сведения о подъемно-транспортном оборудовании | 1 |
| | 2. Техническое обслуживание подъемно-транспортного оборудования | 2 |
| | 3. Методы регулировки и наладки подъемно-транспортного оборудования | 2 |
| | 4. Техника безопасности при работе с оборудованием | 1 |
| | **Практические занятия** | ***2*** |
| | 1. Составление плана-графика по техническому обслуживанию заданного оборудования | 2 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Контрольно-диагностические и регулировочные работы. | 1 |
| Тема 1.9 Правила эксплуатации оборудования химических заводов | **Содержание учебного материала** | ***7*** |
| | **Теоретические занятия** | ***4*** |
| | 1. Технологическое оборудование химических заводов | 1 |
| | 2. Техническое обслуживание оборудования химических заводов | 1 |
| | 3. Методы регулировки и наладки оборудования химических заводов | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | 4. Техника безопасности при работе с оборудованием | 1 |
| | **Практические занятия** | ***2*** |
| | 1. Составление плана-графика по техническому обслуживанию заданного оборудования | 2 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Планово-предупредительная система технического обслуживания. | 1 |
| Тема 1.10<br>Правила эксплуатации оборудования при производстве минеральных удобрений | **Содержание учебного материала** | ***9*** |
| | **Теоретические занятия** | ***6*** |
| | 1. Аппаратурное оформление производства минеральных удобрений | 1 |
| | 2. Техническое обслуживание оборудования производства минеральных удобрений | 2 |
| | 3. Методы регулировки и наладки оборудования производства минеральных удобрений | 2 |
| | 4. Техника безопасности при работе с оборудованием | 1 |
| | **Практические занятия** | ***2*** |
| | 1. Составление плана-графика по техническому обслуживанию заданного оборудования | 2 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Виды и методы обслуживания промышленного оборудования. | 1 |
| Тема 1.11<br>Правила эксплуатации оборудования при производстве химических волокон | **Содержание учебного материала** | ***7*** |
| | **Теоретические занятия** | ***4*** |
| | 1. Основное оборудование производств химических волокон | 1 |
| | 2. Техническое обслуживание оборудования производства химических волокон | 1 |
| | 3. Методы регулировки и наладки оборудования производства химических волокон | 1 |
| | 4. Техника безопасности при работе с оборудованием | 1 |
| | **Практические занятия** | ***2*** |
| | 1. Составление плана-графика по техническому обслуживанию заданного оборудования | 2 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Особенности системы фирменного обслуживания оборудования. | 1 |
| | **Содержание учебного материала** | ***7*** |
| | **Теоретические занятия** | ***4*** |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 1.12<br>Правила эксплуатации оборудования заводов резиновой промышленности | 1. Оборудование заводов РТИ | 1 |
| | 2. Техническое обслуживание оборудования заводов РТИ | 1 |
| | 3. Методы регулировки и наладки оборудования заводов РТИ | 1 |
| | 4. Техника безопасности при работе с оборудованием | 1 |
| | **Практические занятия** | ***2*** |
| | 1. Составление плана-графика по техническому обслуживанию заданного оборудования | 2 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Цели, задачи и параметры диагностики промышленного оборудования. | 1 |
| Тема 1.13<br>Правила эксплуатации оборудования энергетических предприятий | **Содержание учебного материала** | ***7*** |
| | **Теоретические занятия** | ***4*** |
| | 1. Оборудование энергетических предприятий | 1 |
| | 2. Техническое обслуживание оборудования энергетических предприятий | 1 |
| | 3. Методы регулировки и наладки оборудования энергетических предприятий | 1 |
| | 4. Техника безопасности при работе с оборудованием | 1 |
| | **Практические занятия** | ***2*** |
| | 5. Составление плана-графика по техническому обслуживанию заданного оборудования | 2 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Периодичность диагностирования оборудования. | 1 |
| Тема 1.14<br>Правила эксплуатации общепромышленного оборудования | **Содержание учебного материала** | ***7*** |
| | **Теоретические занятия** | ***4*** |
| | 1. Общепромышленное оборудование | 1 |
| | 2. Техническое обслуживание общепромышленного оборудования | 1 |
| | 3. Методы регулировки и наладки общепромышленного оборудования | 1 |
| | 4. Техника безопасности при работе с оборудованием | 1 |
| | **Практические занятия** | ***2*** |
| | 1. Составление плана-графика по техническому обслуживанию заданного оборудования | 2 |
| Тема 1.15<br>Неисправности деталей машин | **Содержание учебного материала** | ***3*** |
| | **Теоретические занятия** | ***3*** |
| | 1. Причины образования неисправностей | 1 |
| | 2. Виды дефектов узлов и деталей | 1 |
| | 3. Методы обнаружения дефектов | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 1.16<br>Способы восстановления деталей оборудования | **Содержание учебного материала** | ***11*** |
| | **Теоретические занятия** | ***6*** |
| | 1. Классификация способов восстановления деталей | 1 |
| | 2. Восстановление деталей сваркой | 1 |
| | 3. Восстановление деталей наплавкой и металлизацией | 1 |
| | 4. Термическая и химико-термическая обработка поверхностей деталей | 1 |
| | 5. Механическая обработка поверхностей деталей | 1 |
| | 6. Охрана труда при восстановлении деталей | 1 |
| | **Практические занятия** | ***4*** |
| | 1. Выбор метода дефектации для заданной детали | 2 |
| | 2. Выбор способа восстановления для заданной детали | 2 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Виды, периодичность и работы, выполняемые при техническом обслуживании. | 1 |
| УП 02<br>Учебная практика | **Виды работ:**<br>1. Сборка, регулировка и эксплуатация редуктора.<br>2. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей редуктора.<br>3. Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.<br>4. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления.<br>5. Выявление дефектов. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора.<br>6. Организация работ по испытанию пластинчатой установки после ремонта.<br>7. Организация пусконаладочных работ после ремонта трубчатой установки с использованием нормативной и справочной литературы.<br>8. Организация пусконаладочных работ фризера после ремонта.<br>9. Проведение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.<br>10. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.<br>11. Выполнение разборки, сборки узлов и ремонта механизмов оборудования, агрегатов и машин.<br>12. Выполнение испытаний узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин. | **72** |

| | | |
|---|---|---|
| ПП 02<br>Производственная практика | **Виды работ:**<br>1. Выбор технологической оснастки, силовой расчёт приспособлений.<br>2. Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования.<br>**3.** Использование технической документации на эксплуатацию промышленного оборудования.<br>4. Регулировка и наладка арматуры трубопроводов. Регулировка и наладка ременных, цепных, зубчатых, фрикционных передач оборудования. Регулировка деталей узлов подшипника.<br>5. Регулировка и наладка деталей механизмов преобразования движения. Осуществление сборки и разборки оборудования. Проверка работоспособности оборудования.<br>6. Использование приборов для измерения технологических, электрических, механических параметров.<br>7. Выбор приборов контроля и регулирования параметров технологического оборудования.<br>8. Выбор методов восстановления изношенных деталей.<br>9. Выявление дефектов механизмов и отдельных деталей.<br>10. Выполнение работ по модернизации оборудования.<br>11. Выполнение разборки, сборки узлов и ремонта механизмов оборудования, агрегатов и машин.<br>12. Выполнять испытание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.<br>13. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.<br>14. Подбор грузоподъёмных механизмов. Расчёт предельных нагрузок грузоподъёмных устройств.<br>15. Выбор технологического оборудования; составление схемы ремонтных работ; организация работ по испытанию промышленного оборудования после ремонта и монтажа. | **144** |

| Наименование разделов профессионального модуля междисциплинарных курсов (МДК), тем учебных занятий | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики. | Объем часов |
|---|---|---|
| **Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования** | | |
| **МДК 02.02. Управление ремонтом промышленного оборудования и контроль за ним** | | **248** |
| **5 семестр** | | |
| Тема 1.1<br>Общие вопросы ремонта оборудования. | **Содержание учебного материала** | ***28*** |
| | **Теоретические занятия** | ***14*** |
| | 1. Общее понятие о техническом обслуживании и ремонте промышленного оборудования. | 4 |
| | 2. Показатели надежности машин и их определение. | 2 |
| | 3. Способы (виды) организации ремонта и технического обслуживания. | 4 |
| | 4. Правила безопасности при выполнении ремонтных работ. | 2 |
| | **Практические работы** | ***12*** |
| | 1. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования. | 4 |
| | 2. Правила и нормы по охране труда на промышленном производстве. | 4 |
| | 3. Оформление проведения инструктажей. | 4 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***2*** |
| | 1. Систематическая проработка занятий, учебной специально технической литературы | 2 |
| Тема 1.2<br>Планирование и организация технического обслуживания и ремонта оборудования | **Содержание учебного материала** | ***18*** |
| | **Теоретические занятия** | ***10*** |
| | 1. Планирование ремонтов. Принципы разработки графиков ремонта. | 1 |
| | 2. Планирование простоев при ремонте оборудования. | 1 |
| | 3. Методы выполнения ремонта. Ремонтная бригада. | 1 |
| | 4. Межремонтное обслуживание, виды ремонтных и профилактических работ. | 2 |
| | 5. Организация парка запасных частей. | 1 |
| | 6. Подготовка оборудования к ремонту. | 1 |
| | 7. Проверка оборудования. | 1 |
| | 8. Передача оборудования в ремонт. | 1 |
| | 9. Составление графика ремонта. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | **Практические занятия** | ***8*** |
| | 1. Расчет и составление годового графика ППР оборудования. | 2 |
| | 2. Сетевое планирование и управление, цели, задачи. | 2 |
| | 3. Составление и оптимизация сетевого графика. Условные обозначения и понятия используемые при составлении графика. | 2 |
| | 4. Расчёт длительности ремонтного цикла, межремонтного и межсмотрового периодов. | 2 |
| Тема 1.3. Ремонтные предприятия. | **Содержание учебного материала** | ***28*** |
| | **Теоретические занятия** | ***10*** |
| | 1. Структурные подразделения отдела главного механика и их задачи. Производственные базы. отдела главного механика и их задачи. | 6 |
| | 2. Основы проектирования ремонтных цехов. Схема разработки технического проекта РМЦ. | 4 |
| | **Практические занятия** | ***16*** |
| | 1. Расчет и составление плана ремонтной мастерской. | 2 |
| | 2. Изучение планировки рабочего места слесаря-ремонтника. | 2 |
| | 3. Расчет оборудования механического участка. | 2 |
| | 4. Определение принципа формирования механического участка. | 2 |
| | 5. Формирование плана расположения технологического оборудования на участке механической обработки. | 4 |
| | 6. Организация складской системы. | 2 |
| | 7. Организация транспортной системы. | 2 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***2*** |
| | 1. Определение вида ремонта. Подбор необходимых грузоподъемных механизмов | 2 |
| Тема 1.4 Износ оборудования. | **Содержание учебного материала** | ***22*** |
| | **Теоретические занятия** | ***10*** |
| | 1. Механическое изнашивание трущихся поверхностей. | 1 |
| | 2. Абразивное, эрозионное и усталостное изнашивание деталей оборудования. | 2 |
| | 3. Коррозионное изнашивание при эксплуатации оборудования. | 1 |
| | 4. Методы контроля и измерения износа. | 2 |
| | 5. Дефектация деталей. | 1 |
| | 6. Обнаружения дефектов, методы обнаружения. | 1 |
| | 7. Определение наружных дефектов в деталях, способы определения | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | **Практические занятия** | ***8*** |
| | 1. Применение контрольно-измерительных приборов при измерении износа. | 4 |
| | 2. Применение приспособлений и инструментов в дефектоскопии. | 4 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***4*** |
| | 1. Расчёт такелажной оснастки. | 4 |
| | ***6 семестр*** | |
| Тема 1.5. Технологический процесс разборки и сборки оборудования. | **Содержание учебного материала** | ***22*** |
| | **Теоретические занятия** | ***10*** |
| | 1. Основные требования, предъявляемые к разборке оборудования. | 1 |
| | 2. Технология разборки резьбовых соединений. | 2 |
| | 3. Инструменты, применяемые при разборке резьбовых соединений. | 2 |
| | 4. Разборка соединения с натягом. | 1 |
| | 5. Универсальные механизмы и инструменты применяемые при разборке оборудования. | 2 |
| | 6. Контрольно-измерительный инструмент. | 1 |
| | 7. Поверочные инструменты. | 1 |
| | **Практические занятия** | ***10*** |
| | 1. Приспособления, применяемые при разборке оборудования. | 2 |
| | 2. Механизация разборочно-сборочных работ. Изучение схем приспособлений. | 4 |
| | 3. Контрольно-измерительный инструмент. | 4 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***2*** |
| | 1. Составление ведомости ремонтных работ | 2 |
| Тема 1.6. Контроль и сортировка деталей. | **Содержание учебного материала** | ***18*** |
| | **Теоретические занятия** | ***8*** |
| | 1. Очистка и промывка деталей. Моечные машины. | 4 |
| | 2. Дефектация деталей. Способы дефектации. Дефектная ведомость. | 4 |
| | **Практические занятия** | ***8*** |
| | 1. Разборка узла. Составление схемы разборки и дефектной ведомости. | 4 |
| | 2. Разборка узла. Составление схемы разборки и дефектной ведомости. | 4 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Изучение методики экономического обоснования выбора материала при ремонте. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 1.7. Подъемно – транспортные средства используемые при ремонте оборудования | **Содержание учебного материала** | ***11*** |
| | **Теоретические занятия** | ***6*** |
| | 1. Подъемно – транспортные средства, используемые при ремонте оборудования. Классификация грузоподъемных и грузозахватных машин. | 2 |
| | 2. Универсальные подъемные средства: ручные тали и домкраты. Гидравлические подъёмники | 2 |
| | 3. Грузозахватные приспособления. Канаты и стропы. | 2 |
| | **Практические занятия** | ***4*** |
| | 1. Расчет предельных нагрузок грузоподъемного устройства и силовой расчет приспособления. | 4 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Методы организации ремонтных работ | 1 |
| Тема 2.1. Экономическая целесообразность восстановления деталей. | **Содержание учебного материала** | ***13*** |
| | **Теоретические занятия** | ***8*** |
| | 1. Понятие восстановления деталей. | 4 |
| | 2. Ремонт и упрочнение деталей методом пластической деформации. | 4 |
| | **Практические занятия** | ***4*** |
| | 1. Показатели и способы восстановления детали. | 4 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Инструменты и приспособления. Такелажная оснастка. | 1 |
| Тема 2.2. Ремонт деталей металлизацией. | **Содержание учебного материала** | ***21*** |
| | **Теоретические занятия** | ***10*** |
| | 1. Сущность металлизации, достоинства, область применения, параметры. | 4 |
| | 2. Конструкции металлизаторов. Технология металлизации. | 6 |
| | **Практические занятия** | ***10*** |
| | 1. Изучение схемы металлизационной установки и принципа ее работы. | 2 |
| | 2. Сущность способа восстановления деталей механической обработкой. | 2 |
| | 3. Восстановление посадки с применением ремонтных размеров. Ремонтные, свободные и регламентированные ремонтные размеры. | 6 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Рассмотрение способов наладки промышленного оборудования. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| ***7 семестр*** | | |
| Тема 2.3.<br>Ремонт деталей механическими способами. | **Содержание учебного материала** | ***20*** |
| | **Теоретические занятия** | ***4*** |
| | 1. Припуски на обработку в очередной ремонтный размер. Межремонтный интервал. Общее поле ремонтных размеров. | 2 |
| | 2. Составление ремонтных чертежей деталей, требования к ремонтным чертежам. | 2 |
| | **Практические занятия** | ***14*** |
| | 1. Определение ремонтных размеров деталей с составлением ремонтного чертежа | 4 |
| | 2. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования | 4 |
| | 3. Методы испытаний промышленного оборудования. | 2 |
| | 4. Техника безопасности при проведении пусконаладочных работ. | 4 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***2*** |
| | 1. Организация работ по ремонту и техническому обслуживанию промышленного оборудования. | 2 |
| Тема 2.4.<br>Восстановление изношенных деталей сваркой и наплавкой. | **Содержание учебного материала** | ***21*** |
| | **Теоретические занятия** | ***12*** |
| | 1. Ремонт деталей сваркой. Виды сварки. Сварочные напряжения и деформации. | 2 |
| | 2. Подготовка деталей к сварке. Особенности сварки чугунных деталей. Виды сварных соединений. | 2 |
| | 3. Наплавка, применение, сущность, инструмент. | 2 |
| | 4. Наплавка в среде защитных газов. Наплавка стеллитом и сормайтом. | 2 |
| | **5.** Сущность вибродуговой наплавки. | 2 |
| | **6.** Наплавка деталей из цветных металлов. | 2 |
| | **Практические занятия** | ***4*** |
| | 1. Восстановление изношенной поверхности детали автоматизированной наплавкой под слоем флюса. | 4 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***5*** |
| | 1. Изучение технологий по ремонту различных разъемных соединений деталей оборудования. | 2 |
| | 2. Разработка технологии по ремонту валов и подшипниковых узлов оборудования. | 2 |
| | 3. Поверхностная обработка деталей: нормализация, закалка, обжиг. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 2.5.<br>Восстановление и упрочнение изношенных деталей электролитическим и химико – термическим способами. | **Содержание учебного материала** | ***15*** |
| | **Теоретические занятия** | ***10*** |
| | 1. Технологии термообработки. | 2 |
| | 2. Сущность и виды гальванических покрытий. Характеристики гальванических покрытий. | 2 |
| | 3. Методы электролитического восстановления деталей и способы их осуществления. Порядок подготовки к нанесению покрытия. | 2 |
| | 4. Оборудование, используемое при электролитическом восстановлении детали. | 2 |
| | 5. Осталивание (железнение). | 2 |
| | **Практические занятия** | ***4*** |
| | 1. Основные виды химико-термического восстановления деталей: цементация, азотирование, цианирование, алитирование, хромирование, силицирование. | 4 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Виды оборудования применяемого при электролитическом восстановлении детали. | 1 |
| Тема 2.6.<br>Методы ремонта механизмов, узлов и деталей промышленного оборудования. | **Содержание учебного материала** | ***35*** |
| | **Теоретические занятия** | ***14*** |
| | 1. Ремонт валов и осей. Способы правки погнутых валов. | 2 |
| | **2.** Ремонт подшипников. Ремонт соединительных муфт. | 2 |
| | 3. Уплотнительные устройства подвижных соединений. | 2 |
| | 4. Детали передач. | 2 |
| | 5. Ремонт корпусных деталей | 2 |
| | 6. Ремонт неподвижных соединений и трубопроводов. | 2 |
| | 7. Статистическая и динамическая балансировка деталей промышленного оборудования. | 2 |
| | **Практические занятия** | ***20*** |
| | 1. Определение механических повреждений. | 4 |
| | 2. Способы ремонта шеек валов. | 4 |
| | 3. Изучение режимов плазменно-порошковой наплавки. | 4 |
| | 4. Составление ремонтной карты. | 4 |
| | 5. Испытания оборудования после ремонта. | 4 |
| | **Самостоятельная работа обучающихся** | ***1*** |
| | 1. Методики восстановления поломанных деталей и узлов типового оборудования. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| ПП 02<br>Учебная практика | **Виды работ:**<br>1. Ознакомление с организацией выполнения ремонта оборудования на предприятии (ремонтные службы и типы ремонтов);<br>2. Участие в техническом обслуживании оборудовании. Составление необходимой документации;<br>3. Ознакомление с различной документацией эксплуатации оборудования;<br>4. Ознакомление с правилами эксплуатации оборудования;<br>5. Ознакомление с конструкцией и принципом действия сверлильного, точильного станка;<br>6. Участие в технологическом процессе производства продукции предприятия;<br>7. Участие в технологических настройках эксплуатируемых станков и других оборудований;<br>8. Участие и выполнение работ по техническому обслуживанию оборудования;<br>9. Участие в составление документации по итогам технического обслуживания на дальнейшее проведение различных типов ремонта;<br>10. Участие на тренажерах цеха.<br>11. Выполнение отчета о прохождение учебной практики. | **72** |
| ПП 02<br>Производственная практика | **Виды работ:**<br>1. Изучение технологий по ремонту различных видов механических передач и соединительных муфт оборудования.<br>2. Разработка технологий по восстановлению и упрочнению деталей типового оборудования.<br>3. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;<br>4. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов;<br>5. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования;<br>6. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.<br>7. Участие и выполнение работ по техническому обслуживанию оборудования; | **144** |

## 3. Условия реализации программы профессионального модуля

*ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования*

### *3.1. Требования к материально-техническому обеспечению*

Реализация программы профессионального модуля ПМ.02 «Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования» предполагает наличие учебного кабинета Монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования.

*Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:*

- посадочные места в количестве 25 мест;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (стенды);
- комплект деталей оборудования;
- контрольно-измерительный материал;
- раздаточный материал - схемы, таблицы, ГОСТы;
- комплект бланков технической документации;
- стенд «Монтаж-демонтаж подшипников качения»;
- стенд «Монтаж-демонтаж соединительных и предохранительных муфт»;
- стенд «Вибродиагностики вращающихся узлов промышленного оборудования»;
- различные приборы и оборудования бесконтактной диагностики технического состояния промышленного оборудования. Методические указания для выполнения практических работ;

*Технические средства обучения:*

- компьютер в комплекте;
- проектор;
- экран.

Для непосредственной учебной и производственной практики используется производственно-технологический полигон базового предприятия ОАО «Грознефтегаз» (ЦДНГ - 4)

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

### *3.2. Информационное обеспечение обучения*

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

1. *Рогов, В. А.* Технология машиностроения: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. — URL : https://urait.ru/bcode/475997

2. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепахин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — URL : https://urait.ru/bcode/470948

3. *Черепахин, А. А.* Технология машиностроения. Обработка ответственных деталей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Черепахин, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10117-1. — URL : https://urait.ru/bcode/470951

4. *Родионова, О. М.* Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — URL : https://urait.ru/bcode/470856

Интернет- ресурсы:

1. http://www.materialscience.ru/lectures.htm
2. http://www.twirpx.com/file/37696/
3. http://edu.ascon.ru/
4. http://edu.kompas.ru/

## 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

| ***Результаты (освоенные профессиональные компетенции)*** | ***Основные показатели оценки результата*** | ***Формы и методы контроля и оценки*** |
|---|---|---|
| ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя. | - Обоснованный выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования. | Текущий контроль в форме:<br>- устного опроса;<br>- защиты практических работ;<br>- зачетов по разделам;<br>- контрольных работ по темам МДК;<br>- практическая проверка;<br>Экзамен. |
| ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов. | - Умение выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования. | |
| ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования. | - Выполнение работ по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования | |
| ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием. | - Оформление документации. Способность анализировать свою работу. | |

**Разработчик:**
Преподаватель ФСПО _____ /А.А.Хаджиев /
(подпись)

**Согласовано:**

Председатель ПЦК
Технологическое оборудование
и машиностроение _____ /З.Р. Чапалаев /
(подпись)

Зам. декана по УМР ФСПО _____ /М.И. Дагаев /
(подпись)

Директор ДУМР _____ /М.А. Магомаева /
(подпись)