Государственное бюджетное профессиональное образовательное

учреждение «Саровский политехнический техникум имени дважды героя социалистического труда Бориса глебовича Музрукова»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ**

**по промышленному оборудованию**

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

Профиль обучения: технологический

г. Саров,

2022

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию разработана на основе примерной основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация – разработчик: ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

Разработчик:

И.М. Савин, мастер производственного обучения ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ…………………………………………………………………………………………….** | **4** |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ………………..** | **6** |
| **3.  УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДЙЛЯ…** | **15** |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ……………………………………………………………………………………………..** | **17** |

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

**ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.1.1. Профессиональные компетенции:

|  |  |
| --- | --- |
| **ВД 3** | **Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию** |
| ПК 3.1. | Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования |
| ПК 3.2. | Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов |
| ПК 3.3. | Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования. |
| ПК 3.4. | Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства |

* + 1. Общие компетенции:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт | Определение оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования  Разработка технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов  Определение потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования  Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства |
| Уметь: | Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки  Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов. Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры. Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью  Производить рубку, правку, гибку, резку, опиливание, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин в соответствии с установленной технологической последовательностью. Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование. Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. Выполнять слесарную обработку при соблюдении требований охраны труда  Определять размеры деталей и узлов универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технической документацией. Проверять соответствие сложных деталей и узлов и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты) Устанавливать и закреплять детали и узлы в зажимных приспособлениях различных видов. Выбирать и готовить к работе режущий и контрольно-измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала. Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой. Управлять обдирочным станком. Управлять настольно-сверлильным станком. Управлять заточным станком Вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом. Контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. Выполнять работы на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках с соблюдением требований охраны труда  Разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования  Разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ  Обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами  Отключать и обесточивать особо сложное оборудование, агрегаты и машины. Читать техническую документацию общего и специализированного назначения. Выбирать слесарный инструмент и приспособления. Выполнять измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов. Производить контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные работы. Производить визуальный контроль изношенности особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании. Составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования, агрегатов и машин. Контролировать качество выполняемых работ при техническом обслуживании особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Осуществлять техническое обслуживание с соблюдением требований охраны труда  Организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам  Планировать расстановку кадров в зависимости от задания и квалификации кадров  Проводить производственный инструктаж подчиненных  На основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности  Использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач  Контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ  Обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническом обслуживании и ремонте промышленного оборудования  Контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.  Разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства |
| Знать: | систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости  Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов. Основные механические свойства обрабатываемых материалов. Наименование, маркировка и правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок. Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения. Способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки. Способы размерной обработки деталей. Способы и последовательность проведения пригоночных операций слесарной обработки деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Основные виды и причины брака, способы предупреждения и устранения.  Методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки. Требования охраны труда при выполнении слесарных работ.  Основные виды и причины брака при механической обработке, способы предупреждения и устранения. Правила чтения чертежей. Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования заготовок. Общие сведения о системе допусков и посадок, квалитетах и параметрах шероховатости по квалитетам. Принципы действия обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станков. Технологический процесс механической обработки на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках. Назначение, правила и условия применения наиболее распространенных зажимных приспособлений, измерительного и режущего инструментов для ведения механической обработки деталей на обдирочных, настольно - сверлильных и заточных станках. Правила и последовательность проведения измерений. Методы и способы контроля качества выполнения механической обработки. Требования охраны труда при выполнении работ на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках.  Действующие локально-нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность.  Порядок разработки и оформления технической документации. Требования к планировке и оснащению рабочего места. Требования охраны труда при техническом обслуживании оборудования, агрегатов и машин. Правила чтения чертежей. Устройство оборудования, агрегатов и машин .Основные технические данные и характеристики механизмов, оборудования, агрегатов и машин. Периодичность и чередование обслуживания оборудования, агрегатов и машин. Технологическая последовательность выполнения операций при выполнении крепежных, регулировочных, смазочных работ. Методы проведения диагностики рабочих характеристик особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Способы выполнения крепежных, регулировочных, смазочных работ. Правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик .Перечень операций технического обслуживания оборудования, агрегатов и машин. Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов. Правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы при техническом обслуживании. Методы и способы контроля качества выполненной работы,  методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;  методы оценки качества выполняемых работ;  правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;  виды, периодичность и правила оформления инструктажа; организацию производственного и технологического процесса, |

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

Объём образовательной нагрузки (всего) – 732 часов;

Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, на освоение МДК – 396 часов;

Учебная практика – 108 часов,

Производственная практика – 180 часов.

**2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных, общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Объем образовательной программы, час. |  | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | | **Практика** | |
| Самостоятельная работа обучающегося,  часов | Нагрузка во взаимодействии с преподавателем | | | | | |  |  |
| всего,  часов | лекции | лабораторные и практические занятия | курсовая проект (работа) | консультации | Промежуточная аттестация | Учебная | Производственная |
| 1 | 2 | **3** | **4** | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |  |  |
| ПК 3.1. - 3.4. | МДК.03.01. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию | **154** | **4** | **132** | 64 | 68 |  | 12 | 6 |  |  |
| МДК.03.02. Организация монтажных работ по промышленному оборудованию | **136** | **4** | **132** | 64 | 68 |  |  |  |  |  |
| МДК.03.03.  Организация наладочных работ по промышленному оборудованию | **136** | **4** | **132** | 64 | 68 |  |  |  |  |  |
| Учебная практика | **108** |  |  |  |  |  |  |  | 108 |  |
| Производственная практика | **180** |  |  |  |  |  |  |  |  | 180 |
|  | Консультации | **12** |  |  |  |  |  | 12 |  |  |  |
|  | Промежуточная аттестация | **6** |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |
|  | **Всего:** | **732** | **12** | **396** | 192 | 204 |  | **24** | **12** | **108** | **180** |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.03)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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) (если предусмотрены)** | | **Объем в часах** |
| **1** | **2** | | **3** |
| **МДК.03.01. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию** | | | **154** |
| **Раздел 1. Основы теории рациональной эксплуатации оборудования** | | | **24** |
| **Тема 1.1. Основы теории**  **надежности машин** | **Содержание** | | **4** |
| 1. | Понятие о качестве продукции и ее надежности. Отказы машин и их свойства. |  |
| 2. | Понятие о долговечности и сохранности машин. Показатели надежности машин и их определение. |  |
| **Тема 1.2. Основы теории износа машин.** | **Содержание учебного материала** | | **8** |
| 1. | Понятие морального и физического старения машин. Понятие об авариях, химико-термических повреждениях, нарушениях регулировки и других причинах остановки оборудования. |
| 2. | Сущность явления износа. Характер износа различных деталей, примерные предельные величины износа деталей. |
| 3. | Признаки износа деталей и узлов оборудования. Особенности выбора конструкционных материалов при ремонте оборудования. |
| **Лабораторная работа** | | **2** |
| 1. | Определение вида и характера износа различных деталей | 2 |
| **Тема 1.3. Типовая система технического обслуживания оборудования.** | **Содержание учебного материала** | | **12** |
| 1. | Общие понятия о системе технического обслуживания и ремонте оборудования  Структура и периодичности работ по плановому ремонту и техническому обслуживанию оборудования. |  |
| 2. | Продолжительности ремонтных циклов, межремонтных и межосмотровых периодов. |
| 3. | План-график работ по техническому обслуживанию и ремонту. Определение ремонтной сложности оборудования. |
| 4. | Нормативы трудоемкости технического обслуживания и ремонта. |
| 5. | Организация ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию. Узловой метод ремонта.  Контроль качества выполнения работ. |
| **Практическая работа** | | **2** |
| 1. | Определение ремонтной сложности заданного оборудования. Составление плана-графика работ по техническому обслуживанию и ремонту. |  |
| **Раздел 2. Организация ремонтных работ промышленного оборудования** | | | **114** |
| **Тема 2.1. Безопасность труда на предприятии при проведении ремонтных работ** | **Содержание учебного материала** | | **8** |
| 1. | Требования безопасности при выполнении ремонтных работ. Правила безопасности при использовании подъемно-транспортных устройств. |  |
| 2. | Меры безопасности при электрохимических работах. Меры безопасности при сварочных работах. |
| 3. | Меры безопасности при восстановлении деталей полимерными материалами. |
| 4. | Электробезопасность при ремонтных работах. Охрана труда при окрасочных работах. |
| **Тема 2.2.**  **Пути и средства повышения долго-**  **вечности оборудования** | **Содержание учебного материала** | | **12** |
| 1. | Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования. |  |
| 2. | Строгое соблюдение системы технического обслуживания и ремонта, правил эксплуатации,  упрочнения поверхностей деталей в процессе изготовления и ремонта. |
| 3. | Термические, химико-термические и механические способы упрочнения поверхностей применение износостойких покрытий. |
| 4. | Применение деталей-компенсаторов износа. |
| 5. | Защита трущихся поверхностей от попадания абразивных частиц. |
| 6. | Первоначальная приработка оборудования. Увеличение срока службы оборудования. |
| **Тема 2.3. Материально-технические средства ремонтных работ** | **Содержание учебного материала** | | **4** |
| 1. | Ремонтные материалы для создания ремонтных заготовок; ремонтно-механические мастерские; ремонтные инструменты; ремонтные приспособления. |  |
| 2. | Подъемно-транспортные средства, применяемые при ремонте; грузозахватные приспособления; оборудования для сварки. |  |
| **Тема 2.4.**  **Технологический процесс ремонта** | **Содержание учебного материала** | | **10** |
| 1. | Подготовка оборудования к ремонту. Структура технологического процесса ремонта |  |
| **Практическая работа** | | **8** |
| 1. | Разборка машин. Последовательность выполнения работ при разборке машин. Очистка, промывка и обезжиривание деталей. Дефектация деталей. Контроль состояния деталей и их сортировка | 2 |
| 2. | Комплектация и пригонка деталей. Восстановление деталей и сборка оборудования. Контроль качества сборки. Балансировка вращающихся деталей и узлов | 2 |
| 3. | Установка и закрепление дополнительных ремонтных деталей. Обкатка и испытание машин после ремонта. Техническая документация ремонтных работ. | 2 |
| 4. | Ремонтные чертежи. Нормативно-техническая документация ремонта. | 2 |
| **Тема 2.5.**  **Восстановление свойств деталей промышленного оборудования** | **Содержание учебного материала** | | **8** |
| 1. | Методы восстановления свойств деталей промышленного оборудования. |  |
| **Практическая работа** | | **6** |
| 1. | Восстановление износостойкости. Восстановление усталостной прочности |  |
| 2. | Восстановление герметичности стенок и стыков. Восстановление жесткости |  |
| 3. | Восстановление массы и балансировка деталей промышленного оборудования. Упрочнение восстанавливаемых деталей. |  |
| **Тема 2.6.**  **Восстановление деталей в процессе ремонта машин** | **Содержание учебного материала** | | **10** |
| 1. | Общие сведения. Оценка экономической целесообразности восстановления деталей и выбор экономически оптимального способа восстановления |  |
| **Практическая работа** | | **8** |
| 1. | Разработка технологического процесса восстановления деталей |  |
| 2. | Восстановление деталей пайкой. Упрочнение поверхностей деталей |
| 3. | Упрочнение деталей химико-термическим способом |
| 4. | Восстановление деталей перезаливкой антифрикционными сплавами |
| **Тема 2.7.**  **Восстановление деталей слесарно-механической обработкой** | **Содержание учебного материала** | | **8** |
| 1. | Общие сведения восстановления деталей слесарно-механической обработкой. |  |
| **Практическая работа** | | **6** |
| 1. | Восстановление деталей механической и слесарной обработкой. Механическая обработка деталей под ремонтный размер |  |
| 2. | Восстановление деталей постановкой дополнительного элемента. Ремонт резьбовых отверстий спиральными вставками |
| 3. | Механическая обработка восстановленных деталей. Дробеструйное упрочнение поверхности |
| **Тема 2.8.**  **Восстановление деталей пластическим деформированием** | **Содержание учебного материала** | | **8** |
| 1. | Общие сведения восстановления деталей пластическим деформированием**.** |  |
| **Практическая работа** | | **6** |
| 1. | Сущность процесса восстановления деталей пластической деформацией |  |
| 2. | Восстановление размеров деталей давлением |
| 3. | Восстановление формы деталей. Ремонт деталей с помощью электромеханической обработки. |
| **Тема 2.9. Восстановление деталей сваркой и наплавкой** | **Содержание учебного материала** | | **6** |
| 1. | Общие сведения восстановления деталей сваркой и наплавкой. |  |
| **Практическая работа** | | **4** |
| 1. | Ручная электродуговая сварка и наплавка. Электродуговая наплавка под слоем флюса. |  |
| 2. | Ручная газовая сварка и наплавка. |
| **Тема 2.10.**  **Восстановление деталей соединений** | **Содержание учебного материала** | | **8** |
| 1. | Общие сведения восстановления деталей соединений. |  |
| **Практическая работа** | | **6** |
| 1. | Восстановление деталей резьбовых и штифтовых соединений |  |
| 2. | Восстановление деталей шпоночных соединений. Восстановление деталей шлицевого соединения |
| 3. | Восстановление деталей трубопроводных систем. Восстановление деталей сварных соединений |
| **Тема 2.11.**  **Восстановление деталей типовых механизмов** | **Содержание учебного материала** | | **18** |
| 1. | Общие сведения восстановления деталей типовых механизмов. |  |
| **Практическая работа** | | **16** |
| 1. | Восстановление валов, осей и шпинделей |  |
| 2. | Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками качения и скольжения. |
| 3. | Ремонт шкивов и ременных передач |
| 4. | Ремонт зубчатых колес и звездочек цепных передач |
| 5. | Ремонт и сборка зубчатых и червячных передач |
| 6. | Восстановление деталей соединительных муфт |
| 7. | Ремонт деталей передач «винт-гайка», поршневых и кривошипно-шатунных механизмов и кулисного механизма. |
| 8. | Ремонт предохранительных устройств. Ремонт сальников |
| **Тема 2.12.**  **Ремонт базовых и корпусных деталей** | **Содержание учебного материала** | | **8** |
| 1. | Общие сведения о ремонте базовых и корпусных деталей. |  |
| 2. | Восстановление деталей сваркой. |  |
| **Практическая работа** | | **4** |
| 1. | Заделка трещин в корпусных деталях. Ремонт направляющих станин токарных станков |  |
| 2. | Восстановление направляющих каретки суппорта токарного станка. Ремонт консолей фрезерного станка |
| **Тематика самостоятельной учебной работы**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовкакпрактическимработамсиспользованиемметодическихрекомендацийпреподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите.  Самостоятельное изучение правил выбора и применения такелажных средств, подготовки монтажной площадки к эксплуатации, оформление ремонтной документации по образцу. | | | **4** |
| **Консультации** | | | **12** |
| **Промежуточная аттестация** | | | **6** |
| **МДК.03.02. Организация монтажных работ по промышленному оборудованию** | | | **136** |
| **Тема 1.1.**  **Монтажные работы** | **Содержание учебного материала** | | **62** |
| 1. | Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ. |  |
| 2. | Организация и проведение монтажных работ. Организация монтажных работ. Фундаменты. |
| 3. | Такелажные работы. Монтаж металлорежущих станков. Испытания, приемка и наладка оборудования после монтажа. Техническая эксплуатация оборудования. |
| 4. | Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования. Надзор за оборудованием во время эксплуатации. |
| 5. | Организация ремонта и обслуживания промышленного оборудования. Цели и задачи ремонта оборудования. Понятие о рациональной системе техобслуживания и ремонта оборудования. |
| 6. | Виды ремонта. Система ППР. Структура и периодичность работ. |
| 7. | Принципы организации ремонта. Узловой метод ремонта. Основные нормативные документы. Техническое облуживание оборудования. |
| 8. | Материально-техническое обеспечение техобслуживания и ремонта оборудования. |
| 9. | Основы теории надежности и износа аппаратов. Основные понятия и показатели надежности и износа. |
| 10. | Виды и характер износа деталей. Основные понятия о качестве машин. Особенности выбора материалов приёмное. |
| 11. | Пути и средства повышения долговечности оборудования. Смазочные материалы и их применение. Способы и средства смазывания. |
| **Практические работы** | | **40** |
| 1. | Расчет фундамента под станину станка. | 4 |
| 2. | Разработка технологической карты монтажа. | 4 |
| 3. | Составление акта на приемку из монтажа и сдачу в эксплуатацию оборудования. | 4 |
| 4. | Определение категорий ремонтной сложности. | 4 |
| 5. | Расчет ремонтного цикла. | 6 |
| 6. | Составление графика капитального ремонта станка. | 4 |
| 7. | Определение себестоимости ремонтных работ. | 4 |
| 8. | Анализ смазочной системы станка. | 4 |
| 9. | Расчет годовой программы РМЦ и подбор оборудования РМЦ. | 6 |
| **Тема 1.2. Грузоподъемные**  **машины и транспортные**  **средства** | **Содержание учебного материала** | | **66** |
| 1. | Расчет ГПМ. Введение. Классификация. Основные параметры ГПМ. |  |
| 2. | Время цикла и режим работы. Расчетные нагрузки. Правила обеспечения безопасных условий. |
| 3. | Гибкие элементы. Цепи. |
| 4. | Элементы ГПМ. Грузозахватные механизмы. |
| 5. | Полиспасты. Барабаны, блоки, звездочки. |
| 6. | Остановы и тормоза. |
| 7. | Привод ГПМ. Механизмы подъема груза. Изменения вылета стрелы, передвижения. |
| 8. | Конвейеры. Тележечные, подвесные, роликовые, инерционные конвейеры. |
| **Практические работы** | | **28** |
| 1. | Изучение канатов. | 4 |
| 2. | Расчет стропов. | 6 |
| 3. | Расчет механизма подъема. | 6 |
| 4. | Расчет подвесного конвейера. | 6 |
| 5. | Расчет инерционного конвейера. | 6 |
| **Содержание учебного материала** | | **22** |
| 1. | Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД. |  |
| 2. | Изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСТП. |
| 3. | Чтение чертежей. |
| 4. | Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования. |
| 5. | Надзор за оборудованием во время эксплуатации. |
| 6. | Расчет и построение графиков ремонта. |
| 7. | Комплекс основных работ, проводимых при техническом обслуживании оборудования с ЧПУ. |
| 8. | Материально-техническое обеспечение техобслуживания и ремонта оборудования. |
| 9. | Сущность явлений износа. |
| 10. | Признаки износа. |
| 11. | Основные факторы, увеличивающие продолжительность ремонта оборудования. |
| **Тематика самостоятельной учебной работы**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление  практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | | | **4** |
| **Консультации** | | | **2** |
| **Дифференцированный зачет** | | | **2** |
| **МДК.03.03. Организация наладочных работ по промышленному оборудованию** | | | **136** |
| **Тема 1.1.**  **Наладочные работы** | **Содержание учебного материала** | | **8** |
| 1. | Техника безопасности при наладке. |  |
| 2. | Общие сведения о порядке наладки промышленного оборудования. |
| 3. | Неполадки и методы их устранения. |
| 4. | Методы наладки промышленного оборудования. |
| **Тема 1.2.**  **Наладка станков** | **Содержание учебного материала** | | **92** |
| 1. | Особенности наладки токарных станков. |  |
| 2. | Особенности наладки настольных сверлильных станков. |
| 3. | Особенности наладки вертикально-сверлильных станков. |
| 4. | Особенности наладки шлифовальных станков. |
| 5. | Особенности наладки расточных станков. |
| 6. | Особенности наладки координатно-расточных станков. |
| 7. | Особенности наладки радиально-сверлильных станков. |
| 8. | Особенности наладки вертикально-фрезерных станков. |
| 9. | Особенности наладки горизонтально- фрезерных станков. |
| 10. | Классификация и виды шлифовальных кругов. |
| 11. | Методы установки крепления и балансировки шлифовальных кругов. |
| 12. | Наладка устройств для автоматического управления процессом шлифования. |
| 13. | Наладка резьбонарезающих зубообрабатывающих станков. |
| 14. | Наладка зубофрезерных станков. |
| 15. | Наладка зубодолбежных станков. |
| 16. | Наладка зубострогальных станков. |
| 17. | Особенности наладки карусельных станков. |
| 18. | Особенности наладки строгальных станков. |
| **Лабораторные работы** | | **56** |
| 1. | Наладка токарного станка на обтачивание конуса. | 4 |
| 2. | Наладка токарно-винторезного станка на нарезание многозаходных резьб. | 4 |
| 3. | Настройка лимбовой делительной головки на различные виды делений. | 4 |
| 4. | Настройка делительной головки на фрезерование винтовой канавки. | 4 |
| 5. | Подналадка станка. | 4 |
| 6. | Бесподналадочная смена режущего инструмента. | 4 |
| 7. | Регулировка и наладка по пробному ходу. | 4 |
| 8. | Регулировка и наладка по пробным деталям. | 4 |
| 9. | Регулировка и наладка по первой детали. | 4 |
| 10. | Регулировка и наладка по эталону. | 4 |
| 11. | Регулировка и наладка по шаблону. | 4 |
| 12. | Регулировка и настройка режимов резания. | 4 |
| 13. | Установка и закрепление режущего инструмента. | 4 |
| 14. | Установка и закрепление заготовки в зажимном приспособлении. | 4 |
| **Тема 1.3.**  **Наладка**  **гидравлических и**  **пневматических систем** | **Содержание учебного материала** | | **28** |
| 1. | Техника безопасности при работе с пневматическими и гидравлическими устройствами. |  |
| 2. | Основные этапы наладки гидравлических систем. |
| 3. | Наладка насосов гидравлической системы. |
| 4. | Наладка силовых цилиндров. |
| 5. | Наладка регулирующей и распределительной гидроаппаратуры. |
| 6. | Наладка вспомогательных гидроустройств. |
| 7. | Неполадки гидросистемы и способы их устранения. |
| 8. | Этапы наладки и пневмосистем. |
| **Практическое занятие** | | **12** |
| 1. | Схемы гидравлических приводов с объемным и дроссельным регулированием. | 4 |
| 2. | Наладка и регулировка давления в пневматических системах. | 4 |
| 3. | Наладка и регулировка давления в гидравлических системах. | 4 |
| **Тематика самостоятельной работы**  - Порядок первоначальной и текущей наладок металлорежущего станка.  - Типовые методы наладки металлорежущих станков.  - Приемы наладки трехкулачкового патрона.  - Настройка режимов резания на консольно-фрезерном станке с ручным управлением.  - Наладка режущих инструментов на сверлильных станках.  - Последовательность наладки центрового кругло-шлифовального станка. | | | **4** |
| **Консультация** | | | **2** |
| **Дифференцированный зачет** | | | **2** |
| **Учебная практика**  Виды работ:  - Инструктаж по технике безопасности труда и организации рабочего места.  - Разработка карт смазки оборудования.  - Контроль и дефектовка передач.  - Измерение и регулировка зазоров в подшипниках скольжения.  - Ремонт трубопроводной арматуры.  - Дифференцированный зачет | | | **108**  **4**  **2** |
| **Производственная практика (для программ подготовки специалистов среднего звена – (по профилю специальности) итоговая по модулю (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)**  Виды работ  - Инструктаж по технике безопасности труда и выполнению работ.  - Структура ремонтного цикла предприятия.  - Методы и приемы безопасного проведения ремонтных работ на предприятиях.  - Организация работы ремонтной бригады.  - Подготовка ремонтной документации (акты сдачи и приемки оборудования в ремонт, дефектные ведомости)  - Особенности технического надзора на предприятии.  - Проведение контроля работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования;  - Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (вт.ч. с ЧПУ);  - Участие в процессе восстановления и изготовления деталей;  - Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа;  - Оформление технологической документации.  - Дифференцированный зачет | | | **180** |
| **Консультации** | | | **12** |
| **Промежуточная аттестация** | | | **6** |
| **Всего:** | | | **732** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию**

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

**Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования**.

Комплект учебной мебели (ученические столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, школьная доска);

кабинет слесарного дела;

комплект слесарного инструмента;

компьютер;

интерактивная доска;

проектор;

комплект стендов;

комплект электронных плакатов по курсам «Детали машин и основы конструирования», «Слесарное дело», «Теория механизмов и машин», «Технология конструкционных материалов».

**Слесарная мастерская.**

Рабочее место мастера;

станок точильно-шлифовальный;

станок заточной;

стол поворотный;

пресс винтовой ручной;

тиски;

ножницы листовые;

плита правильная;

металлорежущие станки: вертикально-сверлильные, настольно-сверлильные;

комплект измерительных инструментов;

комплект верстаков;

комплект верстаков слесарных;

комплект слесарного инструмента.

Комплект токарно-винторезных станков;

станок точильно – шлифовальный;

трансформатор;

выпрямитель ВД-306;

тележка А66-1187-46,

комплект станков токарных SV-18R;

компрессор винтовой с гибким шлангом;

станок токарный с ЧПУ F1;

станок фрезерный с ЧПУ;

обрабатывающий центр с ЧПУ;

станочная тумбочка;

тележка гидравлическая;

комплект инструментов;

комплект инструмента для обрабатывающих центров;

шахтная печь;

комплект инструмента для фрезерной обработки.

Комплект универсально-фрезерных станков;

комплект вертикально-фрезерных станков;

комплект горизонтально-фрезерных станков;

головка универсально-делительная;

станок координатно-расточной.

Оснащенная в соответствии с п.6.1.2.2**. мастерская** «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования».

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы профессионального модуля**

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

**Основные печатные издания:**

**1.**[Схиртладзе А. Г.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/43951/), [Феофанов А.Н.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/46181/) , и др.[Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч.](http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/195540/)М.: ИЦ «Академия» 2016.- 272, 256 с.

**Основные электронные издания:**

1. ЭБС Академия [Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч.Ч. 1](http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/195540/), [Схиртладзе А. Г.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/43951/), [Феофанов А.Н.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/46181/), и др.1-е изд. 2016г. http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=195540
2. ЭБС Академия [Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч.Ч.](http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/195540/) 2, [Схиртладзе А. Г.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/43951/), [Феофанов А.Н.](http://www.academia-moscow.ru/authors/detail/46181/), и др.1-е изд. 2016г. <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=195544>

**Дополнительные источники:**

1. http://fictionbook.ru/author/litagent\_yenas/slesarnoe\_delo\_prakticheskoe\_posobie\_dlya\_slesarya/read\_online.html
2. http://master.znay.net/raboty\_po\_metalu/slesarnye\_raboty/instrumentarij\_slesarya/slesarnye\_instrumenty\_obschego\_naznacheniya
3. http://www.bibliotekar.ru/slesar/
4. ГОСТ 2.307-68. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
5. ГОСТ 24642-81. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.
6. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок.
7. ЭБС Академия Металлорежущие станки: В 2 т. Т. 1/ Гаврилин А. М., Сотников В. И., Схиртладзе А. Г., Харламов Г.А.- 1-е изд., 2012г. http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38868/
8. ЭБС Академия Металлорежущие станки: В 2 т. Т. 2/ Гаврилин А. М., Сотников В. И., Схиртладзе А. Г., Харламов Г.А.- 1-е изд., 2012г. http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38869/
9. ЭБС Академия Оборудование машиностроительного производ-ства , Моряков О.С. 3-е изд., стер. издание 2014г. http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81551

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК.3.1.Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования | Разработка технологической документации по ведению монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования в соответствии с требованиями регламентов. | Экспертное наблюдение за ходом выполнения работы |
| ПК.3.2.Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиям технических регламентов |
| ПК.3.3.Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования. | Организовывать процесс ремонта промышленного оборудования с оснащением производственного процесса подбор персонала для качественного выполнения работ. | Экспертное наблюдение за ходом выполнения работы |
| ПК.3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства |