**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ РЕМОНТА И РЕГУЛИРОВКИ УСТРОЙСТВ И ПРИБОРОВ СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ**

**для специальности**

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*(год начала подготовки: 2023г.)*

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 | 3 |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 | 6 |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 | 13 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 | 17 |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА** **ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ РЕМОНТА И РЕГУЛИРОВКИ УСТРОЙСТВ И ПРИБОРОВ СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля «Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики» является частью основной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ООП–ППССЗ) среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1 Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки

ПК 3.2 Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки

ПК 3.3 Регулировать и проверять работу устройств и приборов сигнализации, централизации и блокировки

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам профессиональной подготовки и переподготовки рабочих для железнодорожного транспорта по профессии:

Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки.

**1.2 Место профессионального модуля в структуре ООП–ППССЗ:**

**профессиональный цикл**

ПМ.03. «Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

ПМ.03. «Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1-3.3.

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности (ВД) Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

ПО.1 – разборки, сборки, регулировки и проверки приборов и устройств СЦБ;

ПО.2 – измерения и логического анализа параметров приборов и устройств СЦБ.

ПО.3 – регулировки и проверки работы устройств и приборов СЦБ.

**уметь:**

У.1 – измерять параметры приборов и устройств СЦБ;

У.2 – регулировать параметры приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации;

У.3 – анализировать измеренные параметры приборов и устройств СЦБ;

У.4 – проводить тестовый контроль работоспособности приборов и уст-ройств СЦБ;

**знать:**

З.1 – конструкцию приборов и устройств СЦБ;

З.2 – принципы работы и эксплуатационные характеристики приборов и устройств СЦБ;

З.3 – технологию разборки и сборки приборов и устройств СЦБ;

З.4 – технологию ремонта и регулировки приборов и устройств СЦБ;

**Перечень формируемых компетенций:**

Общие компетенции (ОК)

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональные компетенции (ПК)

ПК 3.1. Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки.

ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки.

ПК 3.3. Регулировать и проверять работу устройств и приборов сигнализации, централизации и блокировки.

Профессиональный модуль так же имеет целью реализацию программы воспитательной работы и обеспечивает формирование у обучающихся личностных результатов:

ЛР 13 - Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно- мыслящий.

ЛР 19 – Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 25 - Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР 27 - Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

ЛР 30 - Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

ЛР 31- Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля по заочной форме обучения**

Максимальная учебная нагрузка: 370 часа, из них:

– обязательная аудиторная нагрузка – 54 часа;

– самостоятельная работа – 184 часа;

– практика – 108 часов, в том числе учебная – 36 часов и производственная – 72 часа;

– промежуточная аттестация – 24 часа:

– в том числе экзамен по МДК – 12 часов;

– в том числе промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного – 12 часов.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

 **(заочная форма обучения)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **оды профессио–нальных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего часов***(макс. учебная нагрузка и практики)* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | **Промежуточная** **аттестация** | **Практика** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | **Самостоятельная работа обучающегося** | **Учебная,**часов | **Производственная (по профилю специальности),**часов*(если предусмотрена рассредоточенная практика)* |
| **Всего,** | **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 |
| часов | **в т.ч. практическая подготовка** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.3 | Раздел 1. Изучение конструкции, технологии проверки и ремонта устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ МДК 03.01. Технология ремонтно - регулировочных работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ | 250 | 54 | 24 | 24 | - | 184 | - | 12 | - | - |
| ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.3 | **Учебная практика** (концентрированная практика) | 36 | - | 36 | - | - |  | - | - | 36 | - |
| ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.3 | **Производственная практика (по профилю специальности),** часов (концентрированная практика) | 72 | - | 72 | - | - |  | - | - | - | 72 |
| ПК 3.1, ПК 3.2,ПК 3.3 | Экзамен квалификационный  | 12 | - | - | - | - |  | - | 12 | - | - |
|  | **Всего:** | **370** | **54** | **132** | **24** | **-** | **184** | **-** | **24** | **36** | **72** |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) (заочная форма обучения)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем в часах** | **Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные компетенции** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **МДК. 03.01 Технология ремонтно-регулировочных работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ** | **370** |  |
| **Раздел 1. Изучение конструкции, технологии проверки и ремонта устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ** | **250** |  |
| **Тема 1.1. Релейно-контактная аппаратура систем СЦБ и ЖАТ** | **Содержание:** | **54** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 3.1- ПК 3.3ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| ***В том числе аудиторной работы:*** | **16** |
| Введение. Общие сведения о реле железнодорожной автоматики.Ознакомление обучающихся с формой промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по МДК | 2 |
| Разновидности реле постоянного тока. | 2 |
| Комбинированные реле типа КМШ: назначение, устройство, особенности конструкции и эксплуатации | 2 |
| Пусковые поляризованные реле типа ПМПУШ, ППР: назначение, устройство, особенности конструкции и эксплуатации | 2 |
| Кодовые путевые трансмиттеры типа КПТШ | 2 |
| **В том числе, лабораторных занятий:** | **6** |
| *Лабораторная работа №1*Изучение конструкции и принципов работы электромагнитных реле | 2 |
| *Лабораторная работа №2*Изучение конструкции и принципа работы реле переменного тока типа ДСШ | 2 |
| *Лабораторная работа №3*Изучение конструкции и принципов работы маятниковых и кодовых путевых трансмиттеров | 2 |
| ***В том числе для самостоятельного изучения*** | **38** |
| Назначение, классификация реле. Требования к обеспечению надежности и безопасности реле |  |
| Условно-графические обозначения реле в электрических схемах Принципы маркировки реле |  |
| Магнитная система реле: элементы конструкции, устройство и принцип работы |  |
| Контактная система реле: типы контактов, нумерация, материалы и их характеристика.  |  |
| Конструкция и принцип работы реле типа НМШ |  |
| Реле с термоэлементом типа НМШТ, АНШМТ |  |
| Реле электромагнитные типа РЭЛ: назначение, устройство, особенности конструкции и эксплуатации |  |
| Реле кодовые типа КДР и КДРШ: назначение, устройство, особенности конструкции и эксплуатации |  |
| Реле переменного тока. Огневые реле типа ОМШ, АОШ.  |  |
| Реле с выпрямителями типа АНВШ, НМВШ |  |
| Двухэлементное секторное реле типа ДСШ. |  |
| Трансмиттеры.  |  |
| Дешифратор ДА (БС-ДА, БИ-ДА, БК-ДА) |  |
| Трансмиттеры типа ТШ, ТР: назначение, устройство, особенности конструкции и эксплуатации |  |
| Конструкция и принцип работы маятниковых трансмиттеров |  |
| Блоки релейные исполнительной группы электрической централизации.  |  |
| Блоки релейные маршрутного набора электрической централизации |  |
| Блоки релейные ЭЦИ |  |
| Блоки релейные горочной автоматической централизацииВыполнение домашней контрольной работы |  |
| **Тема 1.2. Бесконтактная аппаратура сис­тем СЦБ и ЖАТ** | **Содержание** | **42** |  |
| ***В том числе аудиторной работы:*** | **12** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 3.1- ПК 3.3ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| Коммутирующие приборы: назначение, разновидности, устройство, схемы включения | 2 |
| Выпрямители: назначение, область применения, схемы выпрямления. | 2 |
| Преобразователи частоты: назначение, разновидности, устройство, схемы включения | 2 |
| Общие сведения и специфика работы аппаратуры тональных рельсовых цепей. | 2 |
| **В том числе, лабораторных занятий:** | **4** |
| *Лабораторная работа №4* Изучение бесконтактной аппаратуры СЦБ и ЖАТ | 2 |
| *Лабораторная работа №5* Изучение датчиков систем СЦБ и ЖАТ | 2 |
| ***В том числе для самостоятельного изучения:*** | **30** |
| Формирователи импульсов: специфика работы, разновидности, область применения |  |
| Бесконтактная аппаратура электропитающих установок |  |
| Микроэлектронные датчики импульсов ДИМ-1, ДИМ-2 |  |
| Выравниватели, разрядники: принцип действия, модификации |  |
| Трансформаторы: назначение, принцип действия, маркировка, схемы включения.  |  |
| Аккумуляторы: назначение, разновидности, устройство, схемы включения |  |
| Фильтры: назначение, разновидности, устройство, схемы включения |  |
| Генераторы путевые ГП3, ГП4: назначение, разновидности, основные функциональные узлы |  |
| Путевые приемники ПП, ППМ: назначение, разновидности, основные функциональные узлы |  |
| Приемники путевые ПП3: назначение, разновидности, основные функциональные узлы |  |
| Фильтры тональной частоты: назначение, разновидности, основные функциональные узлы |  |
| Классификация датчиков систем СЦБ и ЖАТ |  |
| Датчики индуктивного типа: назначение, разновидности, основные функциональные узлы.  |  |
| Радиолокационные датчики: назначение, разновидности, основные функциональные узлы |  |
| Радиотехнические датчики назначение, разновидности, основные функциональные узлы |  |
| Напольный датчик УКСПС. Датчик устройства СКВП-2 |  |
| Изучение конструкции и принципов работы преобразователя частоты ПЧ-50/25-100 УЗВыполнение домашней контрольной работы |  |
| **Тема 1.3. Организация ремонтно-регулировочных работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ** | **Содержание:** | **20** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 3.1- ПК 3.3ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| ***В том числе аудиторной работы:*** | **4** |
| Виды и методы проверки и ремонта устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ | 2 |
| Организация процессов проверки и ремонта устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ  | 2 |
| ***В том числе для самостоятельного изучения:*** | **16** |
| Организация работы ремонтно-технологического участка (РТУ) |  |
| Нормативное, технологическое, кадровое и информационное обеспечение процессов проверки и ремонта устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ |  |
| Современные информационные технологии в работе РТУ. Программный комплекс АСУШ2 |  |
| Планирование, учет и контроль выполнения работ в РТУ.  |  |
| Типовые нормы времени. Нормированные задания электромеханика РТУ |  |
| Средства измерений и испытаний, применяемые для проверки устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ |  |
| Организация технологии работ, прием, хранение и первичная обработка приборов |  |
| Экономическая эффективность методов проверки и ремонта устройств и приборов сис­тем СЦБ и ЖАТ.  |  |
| Организация ремонта аппаратуры СЦБ. Программа бережливого производства. Выполнение домашней контрольной работы |  |  |
| **Тема 1.4. Порядок выполнения ремонтно-регулировочных работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ** | **Содержание:** | **122** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 3.1- ПК 3.3ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| ***В том числе аудиторной работы:*** | **22** |
| Технология ремонта реле постоянного тока типа НМШ, НМШМ, АНШ.  | 2 |
| Технология ремонта и проверки поляризованных реле типа ПМПШ-150/150 | 2 |
| Технология ремонта комбинированных реле типа КМШ, СКШ, СКПШ. | 2 |
| Технология ремонта кодовых путевых трансмиттеров типа КПТШ | 2 |
| **В том числе, лабораторных занятий:** | **14** |
| *Лабораторная работа № 6* Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт нейтрального реле НМШ | 2 |
| *Лабораторная работа № 7*Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт поляризованного реле ПМПШ | 2 |
| *Лабораторная работа № 8*Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт комбинированного реле КМШ | 2 |
| *Лабораторная работа № 9* Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт реле переменного тока ДСШ | 2 |
| *Лабораторная работа № 10* Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт кодового путевого трансмиттера КПТШ | 2 |
| *Лабораторная работа № 11*Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт трансформатора СЦБ | 2 |
| *Лабораторная работа № 12*Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт блока типа БКР -76 | 2 |
| ***В том числе для самостоятельного изучения:*** | **100** |
| Технология проверки, регулировки и ремонта релейно-контактной аппаратуры систем СЦБ и ЖАТ |
| Технология ремонта реле постоянного тока с термическим элементом типа НМШТ, АНШМТ |
| Технология ремонта нейтральных пусковых реле постоянного тока типа НМПШ |
| Технология ремонта огневых малогабаритных реле переменного тока ОМШ2, АОШ2 |
| Технология ремонта нейтральных малогабаритных реле с выпрямителями НМВШ, АНВШ |
| Технология ремонта нейтральных малогабаритных реле типа АШ, АПШ |
| Технология ремонта и проверки реле типа РЭЛ |
| Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт реле типа РЭЛ |
| Технология ремонта и проверки поляризованных пусковых реле типа ППР3 |
|  Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт реле типа СКШ, СКПШ |
| Технология проверки и ремонта импульсных реле типа ИВГ |
| Технология проверки и ремонта реле типа ИМШ, ИМВШ |
| Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт импульсного реле ИМШ |
| Технология проверки и ремонта реле переменного тока типа ДСШ |
| Технология проверки и ремонта маятниковых трансмиттеров типа МТ1, МТ2 |
| Технология проверки и ремонта кодовых реле типа КДР, КДРШ, УКДР |
| Технология проверки и ремонт трансмиттерных реле ТШ-65, ТШ-2000 |
| Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт маятникового трансмиттера МТ |
| Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт трансмиттерного реле ТШ |
| Технология проверки и ремонта блоков электрической централизации. |
| Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт блоков электрической централизации |
| Общие сведения о технологии проверки и ремонта бесконтактной аппаратуры систем СЦБ и ЖАТ |
| Технология проверки и ремонта предохранителей штепсельных банановых |
| Технология проверки и ремонта выравнивателей типов ВК, ВОЦН, ВОЦЩ |
| Технология проверки и ремонта разрядников вентильных низковольтных |
| Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт разрядника РВНШ |
| Технология проверки сигнальных и путевых трансформаторов |
| Технология проверки блоков конденсаторных штепсельных типа КБМШ  |
| Технология проверки блока защитного штепсельного типа ЗБ-ДСШ |
| Технология проверки и ремонта выпрямительных устройств |
| Технология проверки фильтров путевых типа ФП-25М |  |
| Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт бесконтактного коммутатора тока БКТ |   |
| Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт выпрямителя типа ВАК |
| Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт блок-фильтра ЗБФ-1 |
| Технология проверки приемника путевого ПП1 |
| Технология проверки генератора путевого ГП3. |
| Технология проверки генератора путевого ГП4 |
| Технология проверки фильтра путевого ФПМ |
| Измерение и анализ параметров, разборка, сборка, регулировка и ремонт генератора путевого ГП. Выполнение домашней контрольной работы |
| **УП.03.01 Учебная практика (разборка, регулировка и сборка контактной аппаратуры СЦБ)** | **Виды работ:** | **36** |  |
| Разборка, регулировка и сборка контактной аппаратуры в соответствии с технологическими картами РТУ |  | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 3.1- ПК 3.3ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Производственная практика (организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ)** | **Виды работ:** |  |  |
| 1. Анализ технической документации, принципиальных и монтажных схем устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ
2. Участие в планировании и выполнении работ по проверке, регулировке и ремонту устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ
 | **72** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 3.1- ПК 3.3ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | **184** |  |
| **Промежуточная аттестация** **в форме экзамена** **по МДК (2, 3 курс),****в том числе в форме квалификационного экзамена - 3 курс** | **24**1212 |  |
| **Всего:** | **370** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ РЕМОНТА И РЕГУЛИРОВКИ УСТРОЙСТВ И ПРИБОРОВ СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ**

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

Реализация профессионального модуля происходит на базе лаборатории технического обслуживания, анализа и ремонта приборов и устройств железнодорожной автоматики,лаборатории приборов и устройств автоматики, оснащенных в соответствии с ППСЗ по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), мастерских слесарно-механических, электромонтажных работ.

**Учебная мастерская слесарных работ**

Оснащение:

1. Оборудование (станки, т.д.):

- верстак слесарный с тисками слесарными – 16 шт.;

- станок вертикально-сверлильный – 2 шт.;

- тиски станочные - 2 шт.;

- станок точильно-шлифовальный – 1 шт.;

- пылеулавливатель-1шт.

2. Инструменты и приспособления: штангенциркуль – 5 шт., сверла по металлу с цилиндрическими и коническими хвостовиками различного диаметра, набор слесарного инструмента (молоток с круглым и квадратным бойком, бородок, чертилка, кернер, ножовка по металлу, зубило, напильники разные, плоскогубцы) – 15 комплектов.

3. Средства обучения (инструктивные /технологические карты, технические средства обучения): комплект плакатов по охране труда и техники безопасности при проведении слесарных работ.

**Учебная мастерская электромонтажных работ**

Оснащение:

- стол электромонтажный (с электрическими аппаратами управления и защиты и приборами для монтажа и проверки электрических схем) – 4 шт.;

- трансформатор понижающий – 1 шт.;

- электродвигатель трехфазный асинхронный – 1шт;

- вытяжная вентиляционная установка – 1 комплект.

2. Инструменты и приспособления: паяльник – 10 шт., пассатижи – 10 шт., бокорезы – 10 шт., нож электромонтера – 10 шт.

3. Средства обучения (инструктивные /технологические карты, технические средства обучения): комплект плакатов по охране труда и техники безопасности при проведении электромонтажных работ. Персональный компьютер с видеопроектором, документ-камерой и выходом в сеть Internet, стенд «Провода, шнуры, кабели», стенд «Осветительная арматура», стенд «Предохранители».

**Учебная мастерская механообрабатывающих работ**

Оснащение:

1. Оборудование (станки, тренажеры, симуляторы и т.д.): станок токарно-винторезный – 3 шт.;

- станок вертикально – фрезерный – 1 шт.;

- станок вертикально-сверлильный – 1 шт.;

- станок точильно-шлифовальный – 1 шт.,

- верстак слесарный с тисками слесарными – 2 шт.

2. Инструменты и приспособления: штангенциркуль – 3 шт., линейка металлическая – 3 шт., сверла по металлу с цилиндрическими и коническими хвостовиками различного диаметра.

3. Средства обучения (инструктивные /технологические карты, технические средства обучения): комплект плакатов по охране труда и техники безопасности при проведении работ в механическом цехе.

**Лаборатория технического обслуживания, анализа и ремонта приборов и устройств железнодорожной автоматики, аудитория №223**

Мебель:

• посадочные места по количеству обучающихся;

• рабочее место преподавателя;

• учебная доска.

* стенд «Логическая увязка устройств автоблокировки с электрической централизации»;
* стенд «Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля»;
* стенд «Система микропроцессорной централизации (МПЦ) Ebilock 950»
* макет автоблокировки с блок-участками: блок-участок;
* кодовый АБ~ тока 50Гц; блок-участок кодовый АБ ~тока 25Гц; блок-участок АБТ с тональными рельсовыми цепями;
* проходные светофоры;
* входной светофор;
* дроссель-трансформаторы;
* компьютер в сборе.

**Лаборатория приборов и устройств автоматики, аудитория №202**

Мебель:

• посадочные места по количеству обучающихся;

• рабочее место преподавателя;

• учебная доска.

* стенд «Охрана труда»;
* стенд «Электронная система счета осей»;
* стенд «Однониточный и план станции. Двухниточный план станции. Условные графические обозначения. Условные обозначения схематического и двухниточного плана»;
* реле РЭЛ, НМШ, КМШ, ПМПШ, ДСШ-13, ТШ-65, ИМВШ, НМШТ, ППРЗ-5000;
* блоки исполнительной группы БМРЦ;
* блоки наборной группы БМРЦ;
* макет 2-хпутной АБ – тока с импульсн. РЦ;
* макет электропривода СПГБ, СП-6, СПВ, ВСП-150;
* макет перегона системы РПБ-ГТСС между станциями ЭЦ и станцией оборудованной ключевой зависимостью (централизатор, замки Мелентьева);
* входной линзовый светофор «4»;
* пульт-табло ЭЦ с раздельным управлением стрелками;
* часть табло БМРЦ (желобкового типа);
* пульт-манипулятор (маршрутная секция);
* прожекторный светофор (головка);
* блоки дешифратора (БС-ДА; БК-ДА);
* трансмиттеры (МТ-1; МТ-2; КПТШ);
* трансформаторы (ПОБС; СОБС);
* компьютер в сборе.

# 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

1. Войнов, С.А. Построение и эксплуатация станционных, перегонных микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики : учебное пособие / С. А. Войнов. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 183 с. — 978-5-907055-42-1. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1201/230312/— Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

Дополнительная литература

1.Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте: учебник: в трех частях.Ч.1 Основы автоматики, телемеханики и связи / Д.В. Шалягин, А.В. Горелик, Ю.Г. Боровков, А.А. Волков; под ред. Д.В. Шалягина. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 424 с. ISBN 978-5-907055-54-4—Текст: электронный // Электронно-библиотечная система УМЦ ЖДТ : [сайт]. — URL: http://umczdt.ru/books/44/232065/— Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

2. Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте : учебник: в трех частях. Ч.2 Системы автоматики и телемеханики / Д.В. Шалягин, А.В. Горелик, Ю.Г. Боровков; под ред. Д.В. Шалягина. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 278 с. – ISBN 978-5-907055-53-7—Текст: электронный // Электронно-библиотечная система УМЦ ЖДТ : [сайт]. — URL: http://umczdt.ru/books/44/232066/— Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

3. Войнов, С.А. ПМ 03 Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ): методическое пособие / С. А. Войнов, А. В. Лаврешина. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 92 с. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1242/226169/

4. Вяткин, В.Г. Проверка и регулировка механических характеристик реле НМШ, АНШ : иллюстрированное учебное пособие / В. Г. Вяткин. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. — 48 с. — 978-5-907479-72-2. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1202/280475/. — Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

5.Шалягин, Д.В. Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте. В трех частях. Часть 3. : учебное пособие / Д. В. Шалягин, А. А. Волков, В. А. Кузюков, М. С. Морозов. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 240 с. — 978-5-907206-33-5. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1201/242228/— Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

Электронные издания (электронные ресурсы и интернет - ресурсы)

1. Транспорт России: еженедельная газета: Форма доступа http://www.transportrussia.ru

2.Железнодорожныйтранспорт: Форма доступа: http://www.zdt-magazine.ru/redact/redak.htm.

3.Гудок: Форма доступа www.onlinegazeta.info/gazeta\_goodok.htm

4.Сайт ОАО «РЖД» www.rzd.ru/

Электронно-библиотечная система:

1. Электронная информационно-образовательная среда СамГУПС https://lms.samgups.ru/

2. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com/

3.Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) http://umczdt.ru/books/

4. Электронная библиотечная система BOOK.RU https://www.book.ru/

5. Электронная библиотечная система «IPRbooks» https://www.iprbookshop.ru/

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 7 SP1;

2. DsktrShool ALNG LicSAPk MVL;

3. Dr.Web Desktop Security Suite.

4. VisioPro ALNG LicSAPk MVL

5. КОМПАС-3DV18

**3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Филиал располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, междисциплинарной и модульной подготовки, предусмотренных паспортом модуля. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Освоение модуля предусматривает:

– выполнение обучающимися лабораторных работ и практических занятий;

– освоение обучающимися программы модуля в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательном учреждении или в профильных организациях;

– проведение производственной практики организуется на предприятии, направление деятельности которого соответствует профилю подготовки обучающихся, а именно Казанская дистанция сигнализации, централизации и блокировки Горьковской дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры - филиала ОАО «РЖД».

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики» является освоение учебной практики данного модуля.

Образовательное учреждение имеет необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.

При освоении модуля предусмотрены групповые и индивидуальные консультации.

Освоение модуля обеспечивается учебно-методической документацией по всем междисциплинарным курсам модуля. Каждый обучающийся имеет доступ к базам данных и библиотечным фондам образовательного учреждения. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение следующих дисциплин и модулей:

ОП.03. Общий курс железных дорог;

ОП 02. Электротехника;

ОП 08. Электрические измерения.

**3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Преподаватели проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ РЕМОНТА И РЕГУЛИРОВКИ УСТРОЙСТВ И ПРИБОРОВ СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ**

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.03 Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, проверке индивидуальных заданий, контрольных работ, тестирования, а также оценки выполнения обучающимися самостоятельных работ, индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций осуществляются при проведении экзаменационной комиссией экзамена квалификационного с использованием фонда оценочных средств (ФОС) позволяющих оценить освоенные компетенции.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Перечень осваиваемых **знаний**в рамках профессионального модуля:З.1 - конструкцию приборов и устройств СЦБ;З.2 - принципы работы и эксплуатационные характеристики приборов и устройств СЦБ;З.3 - технологию разборки и сборки приборов и устройств СЦБ;З.4 - технологию ремонта и регулировки приборов и устройств СЦБ; | Демонстрация знаний разборки, сборки, регулировки и проверки приборов и устройств СЦБ.Демонстрация знаний конструкции приборов и устройств СЦБ.Демонстрация знаний принципов работы и эксплуатационных характеристик приборов и устройств СЦБ.Демонстрация знаний технологии разборки и сборки приборов и устройств СЦБ.Демонстрация знаний технологии ремонта и регулировки приборов и устройств СЦБ. | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проверка выполнения индивидуальных заданий, тестирование, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена. |
| Перечень осваиваемых **умений**в рамках профессионального модуля:У.1 разборки, сборки, регулировки и проверки приборов и устройств СЦБ;У.2 регулировать параметры приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации;У.3 анализировать измеренные параметры приборов и устройств СЦБ;У.4 проводить тестовый контроль работоспособности приборов и устройств СЦБ;ЖАТ. | Демонстрация умений разборки, сборки, регулировки и проверки приборов и устройств СЦБ.Демонстрация умений выполнения разборки, сборки, регулировки и проверки приборов и устройств СЦБ. Демонстрация умений регулировать параметры приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации.Демонстрация умений проведения анализа измеренных параметров приборов и устройств СЦБ.Демонстрация умений проведения тестового контроля работоспособности приборов и устройств СЦБ. | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проверка выполнения индивидуальных заданий, тестирование, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена. |
| **Результаты****(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 3.1.Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки. | - обучающийся демонстрирует знание конструкции, принципов работы, эксплуатационных характеристик, технологий разборки и сборки приборов и устройств СЦБ;- соблюдает этапы разборки, сборки, регулировки приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации;- обеспечивает точность регулировки параметров приборов устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации. | экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проверка выполнения индивидуальных заданий, тестирование, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена. |
| ПК 3.2.Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки. | - обучающийся обеспечивает выполнение правил, порядка организации и проведения испытаний устройств и проведения электротехнических измерений;- демонстрирует точность при измерении параметров приборов и устройств СЦБ;-анализирует измеренные параметры приборов и устройств СЦБ, дает оценку технического состояния оборудования. | экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проверка выполнения индивидуальных заданий, тестирование, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена. |
| ПК 3.3.Регулировать и проверять работу устройств и приборов сигнализации, централизации и блокировки. | - обучающийся демонстрирует знание характерных видов нарушений нормальной работы устройств и способов их устранения;-осуществляет регулирование параметров приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации;- проводит тестовый контроль работоспособности приборов и устройств СЦБ. | экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проверка выполнения индивидуальных заданий, тестирование, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена. |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умение

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты****(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | - обучающийся распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;- анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части;- определяет этапы решения задачи;- составляет план действия; определяет необходимые ресурсы;- реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проверка выполнения индивидуальных заданий, тестирование, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | - обучающийся определяет задачи для поиска информации;- определяет необходимые источники информации;- планирует процесс поиска;- структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации;- оценивает практическую значимость результатов поиска;- оформляет результаты поиска | экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проверка выполнения индивидуальных заданий, тестирование, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | - обучающийся демонстрирует знание психологических основ деятельности коллектива и особенностей личности;- демонстрирует умение организовывать работу коллектива, взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. | экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проверка выполнения индивидуальных заданий, тестирование, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | - читает принципиальные схемы устройств автоматики и проектную документацию на оборудование железнодорожных станций и перегонов;- понимает общий смысл документов на иностранном языке на базовые профессиональные темы. | экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проверка выполнения индивидуальных заданий, тестирование, промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена |