Приложение 3

Приложение 9.3.\_\_\_

ОПОП–ППССЗ по специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте

(железнодорожном транспорте)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВ 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: 2022г.)*

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 | 3 |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 | 6 |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 | 19 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
 | 24 |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02**

 **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВ СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВД): «Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки железнодорожной автоматики и телемеханики» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование профессиональных компетенций |
| ВД 02 | Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики |
| ПК 2.1 | Обеспечивать техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики |
| ПК 2.2 | Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики |
| ПК 2.3 | Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики |
| ПК 2.4 | Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики |
| ПК 2.5 | Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания |
| ПК 2.6 | Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения |
| ПК 2.7 | Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам |

**1.2. Место профессионального модуля** **в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный модуль входит в профессиональный цикл специальности СПО 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки железнодорожной автоматики и телемеханики и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

**иметь практический опыт:**

ПО.1 технического обслуживания, монтажа и наладки систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств;

ПО.2 применения инструкций и нормативных документов, регламентирующих технологию выполнения работ и безопасность движения поездов;

ПО.3 выполнения работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики;

ПО.4 организации работы по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики;

ПО.5 определения экономической эффективности применения устройств автоматики и методов их обслуживания;

ПО.6 выполнения требований технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения;

ПО.7 составления и логического анализа монтажных схем устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам.

**уметь:**

У.1 выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств в соответствии требованиями технологических процессов;

У.2 читать монтажные в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики;

У.3 обеспечивать безопасность движения при производстве работ по обслуживанию устройств железнодорожной автоматики;

У.4 осуществлять монтаж и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматики;

У.5 определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания;

**знать:**

З.1 технологии обслуживания и ремонта устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ;

З.2 способы организации электропитания систем автоматики и телемеханики;

З.3 правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкций, регламентирующих безопасность движения

З.4 приемов монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ;

З.5 особенности монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ;

З.6 методики расчета экономической эффективности применения устройств автоматики и методов их обслуживания.

В результате изучения профессионального модуля *обучающийся должен обладать следующими компетенциями*

**1.3.1 Перечень общих компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| 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 |

**1.3.2 Перечень профессиональных компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование профессиональных компетенций |
| ПК 2.1. | Обеспечивать техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики |
| ПК 2.2. | Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики |
| ПК 2.3. | Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики |
| ПК 2.4. | Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики |
| ПК 2.5. | Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания |
| ПК 2.6. | Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения |
| ПК 2.7. | Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам |

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 очной форме обучения**

Максимальная учебная нагрузка: 793 часа, из них:

* обязательная аудиторная нагрузка - 88 часов;
* самостоятельная работа – 369 часа;
* практика – 324 часа, в том числе учебная – 108 часов и производственная – 216 часов;
* промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена –12 часов.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы (заочная форма обучения)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды 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. практичес****кая подготовка** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | МДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ.Раздел 1. Построение электропитающих устройств сис­тем СЦБ и ЖАТ  | 90 | 20 | 4 | 4 | - | 70 | - | - | - | - |
| ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.5, ПК 2.7 | МДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ Раздел 2 Построение ли­нейных устройств систем СЦБ и ЖАТ | 51 | 10 | - | - | - | 41 | - | - | - | - |
| ПК 2.1, ПК 2.4,ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 | МДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ Раздел 3. Обслуживание, монтаж и наладка устройств и систем СЦБ и ЖАТ  | 238 | 40 | 24 | 24 | - | 198 | - | - | - | - |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4,ПК 2.5,ПК 2.6,ПК 2.7 | МДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ.Раздел 4. Изучение правил техниче­ской эксплуатации железных дорог и безопасности движения | 78 | 18 | 4 | 4 | - | 60 | - | - | - | - |
| ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4,ПК 2.5,ПК 2.6,ПК 2.7 | **Учебная практика** *(концентрированная практика)* | 108 | - |  |  |  |  |  |  | 108 |  |
| ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4,ПК 2.5,ПК 2.6,ПК 2.7 | **Производственная практика (по профилю специальности)**, часов *(концентрированная практика)* | 216 | - |  |  |  |  |  | - | - | 216 |
| ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4,ПК 2.5,ПК 2.6,ПК 2.7 | Экзамен квалификационный | 12 | - |  |  |  |  |  | 12 | - | - |
|  | **Всего:** | **793** | **88** | **32** | **32** | **-** | **369** | **-** | **12** | **108** | **216** |

**2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**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** |
|  | **Раздел 1. Построение электропитающих систем СЦБ и ЖАТ** | **90** |  |
| **Тема 1.1** **Общие принципы организации электропитания устройств СЦБ и ЖАТ** | ***Содержание аудиторной работы:*** | **8** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 2.1-2.7ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| Ознакомление обучающихся с формой промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по МДК. Общие принципы организации электроснабжения и электропитания устройств систем СЦБ и ЖАТ.Системы электропитания устройств автоматики и телемеханики. Батарейная и безбатарейная системы.Резервирование питания перегонных устройств, постов ЭЦ крупных и малых станций.***В том числе практических занятий:****Практическое занятие №1. Назначение, устройство, электрические и технические характеристики, типы аккумуляторов.****Самостоятельная работа обучающихся:***Резервирование электропитания. Источники резервного питания.Основные и резервные пункты питания. Секционирование ВЛ СЦБ и ВЛ ПЭ.Защита цепей электропитания устройств от перенапряжений и токов короткого замыкания. Устройство разрядников, плавких вставок, автоматических выключателей и разъединителей.Аккумуляторные батареи. Назначение, устройство, электрические и технические характеристики. Типы аккумуляторов. Принципы работы и режимы заряда аккумуляторов. Основные правила технической эксплуатации аккумуляторных батарей.Специальные трансформаторы. Принцип работы, назначение, особенности конструкции.Согласное и встречное включение обмоток.Исследование характеристик специальных трансформаторов.Специальные выпрямители. Принцип работы, назначение, особенности конструкции.Принцип работы, назначение, особенности конструкции, выпрямители типа ВАК, УЗА 24/20.Исследование характеристик выпрямителей типа ВАК.Выпрямители типа БПС30/10. Принцип работы, области применения. Регулятор тока РТА-1. Полупроводниковые преобразователи. Принцип работы инвертора на тиристорах. Принцип работы, назначение, особенности конструкции преобразователя типа ППСТ-1,5. Принцип работы, назначение, особенности конструкции преобразователя типа ПП-0,3. Принцип работы, назначение, особенности конструкции преобразователя типа ППВ-1. Специальные преобразователи. Принцип работы, назначение, особенности конструкции преобразователей ПЧ50/25. Приборы управления и контроля устройствами электропитания. Принципы работы, назначение РНП, РНМ. Приборы управления и контроля устройствами электропитания. Принципы работы, назначение ДИВ, ДИМ1 и ДИМ3. Приборы управления и контроля устройствами электропитания. Принципы работы, назначение КЧФ, БВФ. Приборы управления и контроля устройствами электропитания. Принципы работы, назначение СЗМ, УРПМ. Приборы управления и контроля устройствами электропитания. Принципы работы, назначение ПКУ-М и ПКУ-А.Выполнение домашней контрольной работы. | 222**2**2**52** |
| **Тема 1.2****Электропитание станционных устройств систем СЦБ и ЖАТ** | ***Содержание аудиторной работы:***Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПВ1-ЭЦК.Электропитание электрической централизации на участках с электротягой переменного тока.Электропитание устройств электрической централизации малых станций.В том числе практических занятий:*Практическое занятие №2. Расчет мощности потребления электропитающих устройств поста ЭЦ крупной станции****Самостоятельная работа обучающихся:***Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПР1-ЭЦК.Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПВП1-ЭЦК.Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПВСТН1-ЭЦК.Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПП25.1-ЭЦК.Электропитание устройств автоматики на сортировочных горках.Электропитание устройств диспетчерской централизации.Электропитание микропроцессорных устройств систем СЦБ и ЖАТ.Выполнение домашней контрольной работы. | **8**222**2**2**14** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 2.1-2.7ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Тема 1.3** **Электропитание перегонных устройств систем СЦБ и ЖАТ** | ***Содержание аудиторной работы:***Электропитание устройств автоблокировки с децентрализованным и централизованным расположением аппаратуры.Электропитание устройств полуавтоматической блокировки и контроля свободности перегона методом счета осей.***Самостоятельная работа обучающихся:*** Электропитание автоматических ограждающих устройств на переездах.Электрические расчеты сигнальной точки автоблокировки.Выполнение домашней контрольной работы. | **4**22**4** |
| **Раздел 2. Построение линейных устройств систем СЦБ и ЖАТ** | **51** |  |
| **Тема 2.1****Общие принципы построения линейных цепей устройств систем СЦБ и ЖАТ** | ***Содержание аудиторной работы:***Ознакомление обучающихся с формой промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по МДК. Воздушные линии СЦБ, их назначение, классификация и типы.***Самостоятельная работа обучающихся:***Основные типы опор на воздушных линиях.Состав элементов воздушных линий.Кабельные линии СЦБ, общая характеристика и классификация.Основные типы кабелей, их маркировка.Устройство и применение кабелей СЦБ.Конструкция кабелей.Арматура и материалы кабельных линий.Кабельные сооружения.Выполнение домашней контрольной работы. | **2**2**16** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 2.1-2.7ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Тема 2.2** **Строительство линий СЦБ** | ***Содержание аудиторной работы:***Проектирование линий СЦБ.***Самостоятельная работа обучающихся:***Строительство воздушных линий.Строительство кабельных линий. Монтаж кабелей сигнализации и блокировки. | **2**2**6** |
| **Тема 2.3****Волоконно-оптические ка­налы передачи сигналов** | ***Содержание аудиторной работы:***Волоконно-оптические кабели, их назначение, достоинства и классификация.***Самостоятельная работа обучающихся:***Конструкция оптических кабелей, их маркировка.Оборудование волоконно-оптических каналов передачи сигналов.Изучение конструкции оптико-волоконного кабеля. | **2**2**5** |
| **Тема 2.4****Защита кабельных и воз­душных линий СЦБ от опасных и мешающих влияний** | ***Содержание аудиторной работы:***Сведения об электромагнитных влияниях.***Самостоятельная работа обучающихся:***Экранирующее действие рельсов и металлической кабельной оболочки. Средства защиты от влияний электрических железных дорог переменного и постоянного тока, линий электропередач.Защита воздушных и кабельных линий от атмосферных воздействий.Защита кабелей от коррозии.Укладка кабеля в траншею и защита его от механических повреждений.Выполнение домашней контрольной работы. | **2**2**10** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 2.1-2.7ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Тема 2.5****Заземление устройств систем СЦБ и ЖАТ** | ***Содержание аудиторной работы:***Способы заземления устройств СЦБ.***Самостоятельная работа обучающихся:***Типы заземляющих устройств.Схемы заземления различных устройств систем СЦБ и ЖАТ.Выполнение домашней контрольной работы. | **2**2**4** |
| **Раздел 3. Обслуживание, монтаж и наладка устройств и систем СЦБ и ЖАТ** | **238** |  |
| **Тема 3.1****Организация технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ** | ***Содержание аудиторной работы:***Ознакомление обучающихся с формой промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по МДК. Виды и методы технического обслуживания и ремонта устройств систем СЦБ и ЖАТ.Организация процессов технического обслуживания и ремонта устройств систем СЦБ и ЖАТ. Регламентирующая документация по техническому обслуживанию.***В том числе практических занятий:****Практическое занятие №1. Ознакомление с основными измерительными приборами и документацией, применяемой в устройствах автоматики.****Самостоятельная работа обучающихся:***Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию и ремонту.Планирование, учет и контроль выполнения работ.Современные технологии обслуживания и ремонта.Диспетчерское руководство процессами технического обслуживания и ремонта.Выполнение домашней контрольной работы. | **6**22**2**2**8** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 2.1-2.7ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Тема 3.2** **Порядок технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ** | ***Содержание аудиторной работы:***Технология обслуживания стрелок, стрелочных электроприводов и гарнитур***В том числе практических занятий:****Практическое занятие №2. Проверка дневной видимости сигнальных огней светофоров, маршрутных указателей.* *Практическое занятие №3. Смена ламп светофоров.* *Практическое занятие №4. Проверка внутреннего состояния светового маршрутного указателя, стакана светофора, трансформаторного ящика.**Практическое занятие №5. Замена жгута коммутации мачтового светофора.**Практическое занятие №6. Проверка наружного состояния, исправности и надежности крепления электроприводов и стре­лочных гарнитур (гарнитур крестовин с НПК).* *Практическое занятие №7. Проверка плотности прижатия остряка к рамному рельсу (проверка плотности прижатия подвижного (поворотного) сердечника к усовику.**Практическое занятие №8. Проверка стрелок на невозможность их замыкания в плюсовом и минусовом положениях при закладке между остряком и рамным рельсом щупа 4 мм (проверка крестовин с НПК на плотность прижатия сердечника к усовику в плюсовом и минусовом положениях).* *Практическое занятие №9*. *Проверка состояния пультов управления, табло, маневровых колонок. Проверка и регулировка контактных систем кнопок, рукояток, коммутаторов.**Практическое занятие №10. Комплексное обслуживание и проверка действия автоматической переездной сигнализации автоматических шлагбаумов.**Практическое занятие №11. Проверка параметров автоматической светофорной сигнализации и устройств переездной ав­томатики.****Самостоятельная работа обучающихся:***Технология обслуживания светофоров, маршрутных и световых указателей.Технология проверки дневной видимости сигнальных огней светофоров, маршрутных указателей.Технология смены ламп светофоров. Регулировка напряжения на лампах светофоров.Технология проверки наружного состояния, исправности и надежности крепления электроприводов и стре­лочных гарнитур.Технология поверки внутреннего состояния электропривода с переводом стрелки подвижного (поворот­ного) сердечника крестовины с НПК.Проверка внутреннего состояния электропривода с переводом стрелки подвижного (поворотного) сердечника крестовины с НПК.Чистка и смазывание электропривода, чистка и регулировка контактов автопереключателя и проверка коллектора электродвигателя.Комплексная проверка состояния электроприводов и стрелочных гарнитур без разборки.Проверка состояния стрелочного электродвигателя и измерение сопротивления изоляции обмоток.Замена монтажа стрелочного электропривода типа СП.Измерение рабочего тока перевода стрелки и тока фрикции. Технология обслуживания рельсовых цепей.Технология проверки напряжения на путевых реле на станции и перегонах.Проверка состояния рельсовых цепей на станции.Проверка станционных рельсовых цепей на шунтовую чувствительность.Проверка правильности чередования полярности или фаз напряжения и работы схем защиты.Проверка внутреннего состояния дроссель-трансформаторов. Проверка внутреннего состояния кабельных стоек, путевых трансформаторных ящиков.Проверка состояния напольных элементов заземляющих устройств СЦБ и исправности искровых промежутков.Измерение и регулировка напряжения на путевых реле на станции и перегонах.Измерение электрического сопротивления балласта и шпал в рельсовых цепях. Технология обслуживания воздушных линий СЦБ.Осмотр воздушной сигнальной линии.Технология обслуживания устройств тоннельной и мостовой сигнализации.Проверка действия тоннельной сигнализации.Технология обслуживания устройств автоматизации и механизации сортировочных горок.Технология обслуживания вагонных замедлителей сортировочных горок.Технология обслуживания устройств контроля заполнения подгорочных путей (КЗП). Технология проверки сопротивления изолирующих стыков.Проверка кабельных муфт со вскрытием.Осмотр трассы подземных кабелей и кабельных желобов.Проверка состояния изоляции кабелей от релейных шкафов и светофоров на участках с электротягой. Технология обслуживания аппаратуры и оборудования автоматических ограждающих устройств на переездах.Проверка сопротивления изоляции монтажа на станциях, оборудованных сигнализатором заземления.Осмотр электропитающей установки.Измерение сопротивления изоляции жил кабелей по отношению к земле и другим жилам.Измерение напряжения цепей питания электропитающей установки.Измерение напряжения и плотности электролита аккумуляторов.Измерение напряжения на конденсаторах и выпрямителях.Измерение сопротивления заземлений.Комплексная проверка состояния устройств на переезде и исправности их действия.Технология обслуживания контрольно-габаритных устройств и УКСПС.Технология обслуживания путевых устройств систем автоматического управления торможением поездов. Проверка путевых параметров САУТ. Настройка генератора САУТ в резонанс.Технология обслуживания кабельных линий СЦБ.Проверка сопротивления изоляции электрических цепей, контролируемых сигнализатором заземления.Технология обслуживания устройств электропитания, аккумуляторов.Технология обслуживания устройств электропитания, дизель-генераторных установок.Технология замены приборов СЦБ. Одиночная смена приборов, имеющее штепсельное соединение.Проверка состояния приборов и штепсельных розеток.Одиночная смена приборов и блоков штепсельного типа.Осмотр и оценка состояния надземной части конструкции на всех участках. Железобетонные конструкции.Проверка состояния предохранителей, действия схем контроля их перегорания.Проверка на станциях правильности сигнализации светофоров и изменения любого из разрешающих показаний на запрещающее.Проверка на перегоне соответствия посылаемых кодовых сигналов в рельсовой цепи сигнальным показаниям светофора.Технология замены релейных блоков.Технология обслуживания железобетонных конструкцийТехнология обслуживания защитных устройств.Проверка и регулировка приборов грозозащиты.Технология проверки зависимостей в устройствах СЦБ.Проверка взаимозависимости стрелок и светофоров электрической централизации.Проверка входных, маршрутных светофоров на невозможность их открытия при занятом изолированном участке.Проверка выходных светофоров на невозможность их открытия при несоответствующем направлении движения; при занятом участке удаления.Проверка стрелок на невозможность их перевода при незаданном и заданном маршруте.Проверка параметров автоматической переездной светофорной сигнализации и автоматических шлагбаумов. Технология проверки соответствия действующих устройств СЦБ утвержденной технической документации.Проверка соответствия данных АСУ-Ш и фактически установленных приборов СЦБ.Проверка соответствия действующих устройств СЦБ утвержденной технической документации.Технология обслуживания упоров тормозных (УТС). Проверка действия и наружного состояния тормозного упора, рычажных механизмов, тяг, шарнирных соединений.Выполнение домашней контрольной работы. | **24**2**22**2222222222**182** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 2.1-2.7ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Тема 3.3** **Монтаж и наладка оборудо­вания устройств систем СЦБ и ЖАТ** | ***Содержание аудиторной работы:***Организация монтажно-наладочных работ устройств автоматики и телемеханики.Нормы, правила и технология монтажа устройств систем СЦБ и ЖАТ.Монтажные схемы устройств систем СЦБ и ЖАТ. Составление монтажных схем по принципиальным схемам.***Самостоятельная работа обучающихся:***Нормы, правила и технология выполнения пусконаладочных работ.Составление монтажных схем по принципиальным схемам.Выполнение домашней контрольной работы. | **6**222**4** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 2.1-2.7ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Тема 3.4** **Эксплуатация устройств систем СЦБ и ЖАТ в зимних условиях** | ***Содержание аудиторной работы:***Особенности эксплуатации устройств систем СЦБ и ЖАТ в зимних условиях.Мероприятия по подготовке устройств систем СЦБ и ЖАТ к работе в зимних условиях и контроль их исполнения.***Самостоятельная работа обучающихся:***Технология выполнения работ по подготовке устройств систем СЦБ и ЖАТ к работе в зимний период.Выполнение домашней контрольной работы. | **4**22**4** |
| **Раздел 4. Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения** | **78** |  |
| **Тема 4.1****Правила технической эксплуатации железнодорожного транспорта Российской Федерации** | ***Содержание аудиторной работы:***Ознакомление обучающихся с формой промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по МДК. Общие положения и основные понятия.Габариты устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта. Техническая эксплуатация устройств сигнализации, централизации и блокировки.Порядок приема, отправления поездов и производства маневров в условиях нарушения.нормальной работы устройств СЦБ.***В том числе практических занятий:****Практическое занятие №1. Определение неисправностей стрелочных переводов, при наличии которых запрещается их эксплуатация.****Самостоятельная работа обучающихся:***Общие обязанности работников организаций железнодорожного транспорта.Организация функционирования сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта.Обслуживание сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожноготранспорта.Общие положения по организации технической эксплуатации железнодорожноготранспорта на участках движения пассажирских поездов со скоростями более 140 до 250км/ч Техническая эксплуатация сооружений и устройств путевого хозяйства. Верхнее строение пути. Искусственные сооружения.Техническая эксплуатация технологической электросвязи.Классификация сигналов, требования, предъявляемые к ним.Сигналы ограждения, ручные и звуковые сигналы. Сигнальные указатели и знаки.Техническая эксплуатация устройств сигнализации, централизации и блокировки на перегонах и станциях.Техническая эксплуатация устройств электроснабжения железнодорожного транспорта.Организация и управления движением поездов на железнодорожном транспорте. Назначение и характеристика сооружений и устройств станционного хозяйства.Работа станций.Общие положения. Сигналы. Светофоры. Звуковые сигналы и сигналы тревоги. Сигналы ограждения. Ручные сигналы. Сигнальные указатели и знаки. Сигналы при маневрах. Поездные сигналы.Движение поездов при различных средствах сигнализации и связи.Порядок организации движения поездов при перерыве действия всех средств сигнализации и связи.Неисправности, при которых необходимо прекращать действие автоблокировки.Выполнение домашней контрольной работы. | **10**2222**2**2**44** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 2.7ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Тема 4.2****Правила обеспечения безо­пасности движения поездов при производстве работ по****техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ** | ***Содержание аудиторной работы:***Порядок выключения устройств СЦБ с сохранением пользования сигналами.Понятие «Технологическое окно». Нормативное оформление, допуски, разрешение.***В том числе практических занятий:****Практическое занятие №2. Изучение порядка выключения стрелок с сохранением и без сохранения пользования сигналами.* ***Самостоятельная работа обучающихся:***Общие положения. Порядок выключения устройств СЦБ без сохранения пользования сигналами.Порядок производства работ на перегонах и переездах. Порядок замены приборов в устройствах СЦБ. Порядок взаимодействия работников различных служб при обнаружении нарушений нормаль­ной работы устройств систем СЦБ и ЖАТ.Порядок оформления записей в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ.Выполнение домашней контрольной работы. | **6**22**2**2**12** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 2.7ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Тема 4.3****Руководящие документы ОАО «РЖД» по обеспечению** **безо­пасности движения поездов** | ***Содержание аудиторной работы:***Стандарты, приказы, инструкции, распоряжения ОАО «РЖД» по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте.***Самостоятельная работа обучающихся:***Стандарты, приказы, инструкции, распоряжения ОАО «РЖД» по обеспечению пожарной безопасности на объектах инфраструктуры железных дорог.Оформление документации по расследованию нарушений безопасности.Выполнение домашней контрольной работы. | **2**2**4** |
| **Учебная практика «Электромонтажные работы»** **Виды работ:** Монтаж кабелей непосредственно на поверхность. Монтаж кабелей с одинарной или двойной изоляцией в короба, кабельные каналы, гибкие кабелепроводы.Монтаж и надежная фиксация кабелей с двойной изоляцией на кабельных лотках лестничного пролета или кабельных коробах.Монтаж металлических или пластиковых кабель – каналов. Монтаж металлических или пластиковых гибких кабелепроводов. Монтаж кабельных лестниц и кабельных лотков. Монтаж электрических щитов на поверхности. Монтаж аппаратуры щита согласно инструкциям и схемам (вводных автоматических выключателей, дифференцированных автоматических выключателей, УЗО (RCD), аппаратуры автоматического регулирования (реле, таймеры, фотоэлементы, детекторы движения, термостаты и т.п.), плавких предохранителей).Монтаж различных типов телекоммуникационных систем согласно инструкциям и схемам (системы пожарной сигнализации, систем контроля эвакуации, систем охранной сигнализации, систем контроля и правления доступом, системы видеонаблюдения.Выполнение проверки электромонтажа под напряжением, Наладка оборудования. Поиск и устранение неисправностей электрических установках (короткое замыкание; обрыв в цепи; неправильная полярность, неисправность сопротивления изоляции; неисправность заземления; неисправность настройки оборудования; ошибки программирования программируемых устройств).Диагностирование электрической установки и определение проблем: неисправное соединения; неисправна проводка; отказ оборудования.Ремонт, замена неисправных компонентов электрических установок; замена неисправной электропроводки. Использование, тестирование и калибрование измерительного оборудования; тестер сопротивления изоляции; тестер неисправности цепи; универсальные измерительные приборы; токовые клещи; тестер сетевого (LAN) кабеля. | **72** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 2.1 - ПК 2.7ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Учебная практика «Составление и анализ монтажных схем устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам», (8 семестр)****Виды работ:** Ознакомление с программным обеспечением для выполнения заданий в соответствии с требованиями ГОСТ, ЕСКД.Вычерчивание принципиальной схемы по заданию.Нанесение необходимых обозначений для разработки монтажной схемы устройства СЦБ.Разработка монтажной схемы устройств СЦБ по принципиальной схеме.Анализ монтажных схем устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам | **36** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 2.1 - ПК 2.7ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Производственная практика (Техническое обслуживание устройств систем СЦБ и ЖАТ)****Виды работ**1**.** Изучение и анализ местных инструкций по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ.2. Участие в планировании и выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств систем СЦБ и ЖАТ.3.Участие в разработке мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ | **216** | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 09ПК 2.1 - ПК 2.7ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | **369** |  |
| **Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена – 4 курс** | **12** |  |
| **Всего** | **793** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения», лаборатория электропитающих и линейных устройств автоматики и телемеханики, лаборатория технического обслуживания, анализа и ремонта приборов и устройств железнодорожной автоматики.

Мастерские: слесарно-механических, электромонтажных работ, монтажа электронных устройств, устройств СЦБ и ЖАТ.

Полигон по техническому обслуживанию устройств железнодорожной автоматики.

Оснащенные базы практики, в соответствии с ППСЗ по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

**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.

**Кабинет технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения №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.

**Лаборатория электропитающих и линейных устройств автоматики и телемеханики, аудитория №302**

Мебель:

• посадочные места по количеству обучающихся;

• рабочее место преподавателя;

• учебная доска;

* компьютер в сборе.
* стенд «Провода и кабели в устройствах СЦБ и связи»;
* стенд «Охрана труда»;
* информационный стенд по построению электропитающих устройств систем СЦБ и ЖАТ;
* информационный стенд по построению линейных устройств систем СЦБ и ЖАТ;
* информационный плакат «Маятниковые трансмиттеры»;
* информационный плакат «Кодовые путевые трансмиттеры»;
* информационный плакат «Принцип действия секторного реле ДСШ»;
* информационный плакат «Электромагнитное реле типа РЭЛ»;
* информационный плакат «Трансмиттерные реле»;
* информационный плакат «Герконовые реле типа ИВГ»;
* информационный плакат «Импульсное реле ИМШ (ИМВШ)»;
* информационный плакат «Комбинированное реле КШ»;
* информационный плакат «Поляризованное реле ПМПШ (ППР)»;
* информационный плакат «Нейтральные реле НМШ, АНШ, НМВШ»;
* макет систем диагностики подвижного состава станционного и постового оборудования ДИСК-Б;
* макет систем диагностики подвижного состава станционного и постового оборудования ДИСК-Б, ПОНАБ-3;
* стенд для испытания оборудования СИ-СЦБ;
* статив диспетчерской централизации системы «Нева»;
* набор ручных инструментов (в том числе измерительных);

**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.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

Основная литература

1. Панова У.О. Основы технического обслуживания устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ): учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 136 с. ISBN 978-5-906938-54-1—Текст: электронный // Электронно-библиотечная система УМЦ ЖДТ: [сайт]. — URL: http //umczdt.ru/books/41/18719/— Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

2.Копай И.Г. Обслуживание, монтаж и наладка устройств и систем СЦБ и ЖАТ: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 140с. ISBN 978-5-906938-47-3—Текст: электронный // Электронно-библиотечная система УМЦ ЖДТ : [сайт]. — URL: http://umczdt.ru/books/41/18712/ — Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

Дополнительная литература

1. Гусева, Е. О. Оборудование перегона устройствами автоблокировки с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением оборудования: методические рекомендации / Е. О. Гусева. — Хабаровск: ДвГУПС, 2020. – 15 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : http://umczdt.ru/books/1055/264980/— Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

2.Закарюкин, В.П. Повышение качества электроэнергии в системах электроснабжения устройств СЦБ железных дорог переменного тока: монография / В. П. Закарюкин, А. В. Крюков, И. А. Любченко, А. В. Черепанов. — Иркутск: ИрГУПС, 2019. — 172 с. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1319/264231/— Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

3.Соколов, М.М. Основы железнодорожной автоматики и телемеханики.Часть 2 : учебное пособие / М. М. Соколов. — Омск : ОмГУПС, 2021. — 79 с. — 978-5-949-41273-2. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1008/265167/— Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

4.Попов, А.Н. Устройство и анализ работы рельсовых цепей : учебно-методическое пособие / А. Н. Попов. — Екатеринбург : УрГУПС, 2021. — 100 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1306/262073/ — Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

Электронные издания (электронные ресурсы и интернет - ресурсы)

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

Железнодорожный транспорт: Форма доступа: http://www.zdt-magazine.ru/redact/redak.htm.

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

Сайт ОАО «РЖД» [www.rzd.ru/](http://www.rzd.ru/)

Электронно-библиотечная система:

1. Электронная информационно-образовательная среда ПривГУПС 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, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров;

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

– проведение производственной практики в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Филиал 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 должно предшествовать изучение следующих дисциплин и модулей:

ОП 03. Общий курс железных дорог;

ОП 02. Электротехника;

ОП 08. Электрические измерения;

ПМ 01. Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики (допускается параллельное изучение разделов и тем ПМ.02 и ПМ.01);

ПМ.03. Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ.

**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.

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

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание устройств систем СЦБ и ЖАТ 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля |  Критерии оценки | Методы оценки |
| **Перечень компетенций, осваиваемых в рамках ПМ:** |
| ПК 2.1. Обеспечивать техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики | - обучающийся демонстрирует знание процедуры и практические навыки выполнения технического обслуживания, монтажа и наладки устройств систем СЦБ и ЖАТ. | - устный и письменный опросы, тестирование;- защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям;- отчеты производственной практике;- квалификационный экзамен по профессиональному модулю |
| ПК 2.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики | - обучающийся выполняет основные виды работ по техническому обслуживанию аппаратуры электропитания систем железнодорожной автоматики в соответствии с требованиями технологических процессов;- демонстрирует знание способов организации электропитания систем автоматики и телемеханики |
| ПК 2.3. Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики | - обучающийся демонстрирует практические навыки технического обслуживания аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ. |
| ПК 2.4. Организовывать работу по обслуживанию,монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики | - обучающийся демонстрирует знание особенностей и приемов монтажа, регулировки и наладки аппаратуры электропитания и устройств СЦБ;- выполняет пуско-наладочные работы устройств системе железнодорожной автоматики. |
| ПК 2.5. Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания | - обучающийся демонстрирует знание способов определения экономической эффективности применения устройств автоматики и методов их обслуживания. |
| ПК 2.6. Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения | - обучающийся применяет инструкции и нормативные документы, регламентирующие технологию выполнения работ;- соблюдает требования безопасности при производстве работ по обслуживанию устройств железнодорожной автоматики;- демонстрирует знание правил технической эксплуатации железных дорог РФ, регламентирующих безопасность движения поездов. |
| ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам | - обучающийся правильно составляет монтажные схемы устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам, анализирует и объясняет их работу |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| . |  | - экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях |
| 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) |
| 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 |
| 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. |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | - обучающийся 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 |
| **Перечень умений, осваиваемых в рамках ПМ:** |
| У.1 Выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики | - обучающийся выполняет основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств в соответствии и требованиями технологических процессов; | - экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, - устный и письменный опросы, тестирование;- защита отчетов по практическим занятиям;- отчеты производственной практике;-квалификационный экзамен по профессиональному модулю |
| У.2 Читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики. | - обучающийся читает монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики. |
| У.3 Обеспечивать безопасность движения при производстве работ по техническому обслуживанию устройств железнодорожной автоматики. | - обучающийся демонстрирует умения в области организации обеспечения безопасности движения при производстве работ по техническому обслуживанию устройств железнодорожной автоматики. |
| У.4 Осуществлять монтаж и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматики. | - обучающийся демонстрирует умения в части производства монтажных и пусконаладочных работ систем железнодорожной автоматики. |
| У.5 Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания | - обучающийся демонстрирует умения по экономической эффективности применения устройств автоматики и методов их обслуживания |
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках ПМ:** |
| З.1 Технологию обслуживания и ремонта устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ. | - обучающийся демонстрирует знания в области технологии обслуживания и ремонта устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ. | - экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, - устный и письменный опросы, тестирование;- защита отчетов по практическим занятиям;- отчеты производственной практике; квалификационный экзамен по профессиональному модулю |
| З.2 Способы организации электропитания систем автоматики и телемеханики. | - обучающийся показывает знания способов организации электропитания систем автоматики и телемеханики. |
| З.3 Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкции, регламентирующие безопасность движения поездов. | - обучающийся показывает знания правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкции, регламентирующие безопасность движения поездов. |
| З.4 Приемы монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ | - обучающийся показывает знания приемов монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ. |
| З.5 Особенности монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ. | - обучающийся демонстрирует знания в области особенностей монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ. |
| З.6 Методика расчета экономической эффективности применения устройств автоматики и методов их обслуживания | - обучающийся показывает знания методики расчета экономической эффективности применения устройств автоматики и методов их обслуживания поездов. |