**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: 2023г.)*

СОДЕРЖАНИЕ

[1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 3](#_Toc133531314)

[2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ](#_Toc133531315) 8

[3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ](#_Toc133531316) 9

[4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 2](#_Toc133531317)2

[5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 2](#_Toc133531318)9

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики (далее – рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности СПО 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 и железнодорожной автоматики и телемеханикии соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

|  |  |
| --- | --- |
| **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 |

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 учебной дисциплины в структуре ООП –** **ППССЗ:**

профессиональный цикл.

ПМ.02 «Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

ПМ.02 «Техническое обслуживание устройств 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 2.1-2.7.

**1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен

***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.

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. Перечень учебно–методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателями самостоятельно с учетом мнения обучающихся.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы, соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения обучающимися запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно–методическое обеспечение:

методические указания по выполнению самостоятельных работ.

**1.5 Перечень используемых методов обучения:**

1.5.1 Пассивные: лекция.

1.5.2 Активные и интерактивные: проблемная лекция, работа в парах, анализ конкретных ситуаций, деловые игры.

**1.6. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля по очной форме обучения**

Максимальная учебная нагрузка: 757 часов, из них:

* обязательная аудиторная нагрузка – 431часов;
* самостоятельная работа – 26 часов;
* практика – 288 часов, в том числе учебная – 144 часа и производственная – 144 часа;
* промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена – 12 часов.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики, освоение учебной и производственной практики (Техническое обслуживание устройств систем СЦБ и ЖАТ), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| **ВД 02** | Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики |
| **ПК 2.1** | Обеспечивать техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики |
| **ПК2.2** | 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 |
| **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 |

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1 Тематический план профессионального модуля базовой подготовки**

**Очная 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. практическая подготовка** |
| **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 | Раздел 1. Построение электропитающих устройств систем СЦБ и ЖАТ  МДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ | 126 | 86 | 124 | 16 | - | 4 | - | - | 108 | - |
| ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4,  ПК 2.5,  ПК 2.6,  ПК 2.7 | Раздел 2 Построение ли­нейных устройств систем СЦБ и ЖАТ  МДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ | 51 | 47 | - | - | - | 4 | - | - | - | - |
| ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4,  ПК 2.5,  ПК 2.6,  ПК 2.7 | Раздел 3. Обслуживание, монтаж и наладка устройств и систем СЦБ и ЖАТ  МДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ | 346 | 220 | 160 | 124 | - | 18 | - | - | 36 | - |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | Раздел 4. Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения  МДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ | 78 | 78 | 8 | 8 | - | - | - | - | - | - |
| 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)* |  | - |  |  |  |  |  |  | 144 |  |
| 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)* | 144 | - |  |  |  |  |  | - | - | - |
| 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:** | **757** | **431** | **292** | **148** | **-** | **26** | **-** | **12** | **144** | **144** |

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | | **Уровень освоения** |
| **Обязательная**  **часть** | **Вариативная**  **часть** |
| **1** | **2** | | **3** | | **4** |
| **Раздел 1. Построение электропитающих устройств сис­тем СЦБ и ЖАТ** | | | **90** | |  |
| **Тема 1.1. Общие принципы организации электропитания устройств СЦБ и ЖАТ** | **1.Общие принципы организации электропитания устройств СЦБ и ЖАТ** | | **60** | |  |
| **Содержание** | | **44** | |  |
|  | | **16** | **28** |  |
| **1** | Общие принципы организации электроснабжения и электропитания устройств систем СЦБ и ЖАТ. | 2 | - | 2 |
| **2** | Системы электропитания устройств автоматики и телемеханики. Батарейная и безбатарейная системы | 2 | - |
| **3** | Резервирование электропитания. Источники резервного питания | 2 | - |
| **4** | Основные и резервные пункты питания. Секционирование ВЛ СЦБ и ВЛ ПЭ | 2 | **-** |
| **5** | Резервирование питания перегонных устройств, постов ЭЦ крупных и малых станций | 2 | **-** |
| **6** | Защита цепей электропитания устройств от перенапряжений и токов короткого замыкания | 2 | **-** |
| **7** | Устройство разрядников, плавких вставок, автоматических выключателей и разъединителей. | 2 | **-** |
| **8** | Аккумуляторные батареи. Назначение, устройство, электрические и технические характеристики. Типы аккумуляторов. Принципы работы и режимы заряда аккумуляторов. Основные правила технической эксплуатации аккумуляторных батарей. | **-** | 2 |
| **9** | Специальные трансформаторы. Принцип работы, назначение, особенности конструкции  Согласное и встречное включение обмоток | **-** | 2 |
| **10** | Специальные выпрямители. Принцип работы, назначение, особенности конструкции | **-** | 2 |
| **11** | Принцип работы, назначение, особенности конструкции, выпрямители типа ВАК, УЗА 24/20 |  | 2 |
| **12** | Выпрямители типа БПС30/10. Принцип работы, области применения. Регулятор тока РТА-1. | **-** | 2 |
| **13** | Полупроводниковые преобразователи. Принцип работы инвертора на тиристорах | **-** | 2 |
| **14** | Принцип работы, назначение, особенности конструкции преобразователя типа ПП-0,3. | **-** | 2 |
| **15** | Принцип работы, назначение, особенности конструкции преобразователя типа ППСТ-1,5 | **-** | 2 |
| **16** | Специальные преобразователи. Принцип работы, назначение, особенности конструкции преобразователей ПЧ50/25 | - | 2 |
| **17** | Приборы управления и контроля устройствами электропитания. Принципы работы, назначение РНП, РНМ. | - | 2 |
| **18** | Приборы управления и контроля устройствами электропитания. Принципы работы, назначение ДИВ, ДИМ1 и ДИМ3 | - | 2 |

***Продолжение***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | | **3** | | **4** |
|  | **19** | Приборы управления и контроля устройствами электропитания. Принципы работы, назначение КЧФ, БВФ | - | 2 | 2 |
| **20** | Приборы управления и контроля устройствами электропитания. Принципы работы, назначение СЗМ, УРПМ | - | 2 |
| **21** | Принцип работы, назначение, особенности конструкции преобразователя типа ППВ-1 | - | 2 |
| **22** | Приборы управления и контроля устройствами электропитания. Принципы работы, назначение ПКУ-М и ПКУ-А | 2 | - |
| **Практические занятия** | | **6** | |  |
| **1** | Практическое занятие №1. Назначение, устройство, электрические и технические характеристики, типы аккумуляторов. | 2 | |  |
| **2** | Практическое занятие №2. Изучение схем приборов управления и контроля РНП, РНМ, ДИВ, ДИМ1 и ДИМ3 | 2 | |  |
| **3** | Практическое занятие №3. Изучение схем приборов управления и контроля КЧФ, БВФ | 2 | |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 1**  Подготовка к практическим занятиям, оформление и защита практических работ  Подготовка к промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета | | **2** | |  |
| **Лабораторные занятия** | | **6** | |  |
| **1** | Лабораторное занятие №1.Исследование характеристик специальных трансформаторов. | 2 | |  |
| **2** | Лабораторное занятие №2. Исследование характеристик выпрямителей типа ВАК. | 2 | |  |
| **3** | Лабораторное занятие№3. Исследование характеристик преобразователей типа ПЧ50/25. | 2 | |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 2**  Подготовка к лабораторным занятиям, оформление и защита лабораторных работ | | **2** | |  |
| **Тема 1.2 Электропитание станционных устройств систем СЦБ и ЖАТ** | **2.Электропитание станционных устройств систем СЦБ и ЖАТ** | | **22** | |  |
| **Содержание** | | **20** | | **2** |
|  | | **10** | **10** |
| **1** | Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПВ1-ЭЦК | 2 | - |
| **2** | Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПР1-ЭЦК | 2 | - |
| **3** | Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПВП1-ЭЦК | 2 | - |
| **4** | Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПВСТН1-ЭЦК | 2 | - |
| **5** | Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПП25.1-ЭЦК | 2 | - |
| **6** | Электропитание электрической централизации на участках с электротягой переменного тока | - | 2 |
| **7** | Электропитание устройств электрической централизации малых станций | - | 2 |
| **8** | Электропитание устройств автоматики на сортировочных горках | - | 2 |
| **9** | Электропитание устройств диспетчерской централизации | - | 2 |
| **10** | Электропитание микропроцессорных устройств систем СЦБ и ЖАТ | - | 2 |
| **Практическое занятие** | | **2** | |  |
| **1** | Практическое занятие №4. Расчет мощности потребления электропитающих устройств поста ЭЦ крупной станции | 2 | |  |
| **Тема 1.3 Электропитание перегонных устройств систем СЦБ и ЖАТ** | **3. Электропитание перегонных устройств систем СЦБ и ЖАТ** | | **8** | |  |
| **Содержание** | | **6** | |  |
|  | | 4 | 2 |  |

***Продолжение***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | | | **3** | | | **4** |
|  | | **1** | | Электропитание устройств автоблокировки с децентрализованным и централизованным рас­положением аппаратуры | 2 | | - | 2 |
| **2** | | Электропитание устройств полуавтоматической блокировки и контроля свободности перегона методом счета осей | - | | 2 |
| **3** | | Электропитание автоматических ограждающих устройств на переездах | 2 | | - |
| **Практическое занятие** | | | **2** | | |  |
| **1** | | Практическое занятие №5. Электрические расчеты сигнальной точки автоблокировки | 2 | | |  |
| **Раздел 2. Построение ли­нейных устройств систем СЦБ и ЖАТ** | | | | | **51** | | |  |
| **Тема 2.1 Общие принципы построения линейных цепей устройств систем СЦБ и ЖАТ** | **1. Общие принципы построения линейных цепей устройств систем СЦБ и ЖАТ** | | | |  | | |  |
| **Содержание** | | | | **18** | | |  |
|  | | | | **12** | | **6** |  |
| **1** | | | Воздушные линии СЦБ, их назначение, классификация и типы | 2 | |  | 2 |
| **2** | | | Состав элементов воздушных линий  Основные типы опор на воздушных линиях | 2 | | **-** |
| **3** | | | Кабельные линии СЦБ, общая характеристика и классификация | 2 | | **-** |
| **4** | | | Основные типы кабелей, их маркировка | 2 | | 2 |
| **5** | | | Конструкция кабелей | 2 | | 2 |
| **6** | | | Арматура и материалы кабельных линий | 2 | | - |
| **7** | | | Кабельные сооружения | - | | 2 |
| **Тема 2.2 Строительство линий СЦБ** | **2. Строительство линий СЦБ** | | | | **6** | | |  |
| **Содержание** | | | | **4** | | **2** |  |
| **1** | | | Проектирование линий СЦБ | 2 | | **-** | 2 |
| **2** | | | Строительство воздушных линий | 2 | | **-** |
| **3** | | | Строительство кабельных линий | **-** | | 2 |
| **Тема 2.3 Волоконно-оптические ка­налы передачи сигналов** | **3. Волоконно-оптические ка­налы передачи сигналов** | | | | **6** | | |  |
| **Содержание** | | | | **2** | | **4** | 2 |
| **1** | | Волоконно-оптические кабели, их назначение, достоинства и классификация | | 2 | | **-** |
| **2** | | Конструкция оптических кабелей, их маркировка | | - | | 2 |
| **3** | | Оборудование волоконно-оптических каналов передачи сигналов | | **-** | | 2 |
| **Тема 2.4 Защита кабельных и воз­душных линий СЦБ от опасных и мешающих влияний** | **Защита кабельных и воз­душных линий СЦБ от опасных и мешающих влияний** | | | | **11** | | |  |
| **Содержание** | | | | **7** | | **4** | 3 |
| **1** | | Сведения об электромагнитных влияниях | | - | | 3 |
| **2** | | Экранирующее действие рельсов и металлической кабельной оболочки | | 2 | | - |
| **3** | | Средства защиты от влияний электрических железных дорог переменного и постоянного тока, линий электропередач | | 2 | | - |
| **4** | | Защита воздушных и кабельных линий от атмосферных воздействий | | 2 | | - |
| **5** | | Защита кабелей от коррозии | | 1 | | 1 |
| **Тема 2.5 Заземление устройств систем СЦБ и ЖАТ** | **Заземление устройств сис­тем СЦБ и ЖАТ** | | | | **6** | | |  |
| **Содержание** | | | | **2** | **4** | | 3 |
| **1** | | Способы заземления и типы заземляющих устройств | | 2 | 2 | |
| **2** | | Схемы заземления различных устройств систем СЦБ и ЖАТ | | - | 2 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 3**  Подготовка к промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета | | | | **4** | | |  |

***Продолжение***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | | **3** | | **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** | | **14** | |  |
|  | | **12** | |  |
| **1.Организация технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ** | | **8** | **4** |  |
| **1** | Виды и методы технического обслуживания и ремонта устройств систем СЦБ и ЖАТ | 2 | - | 2 |
| **2** | Организация процессов технического обслуживания и ремонта устройств систем СЦБ и ЖАТ.  Регламентирующая документация по техническому обслуживанию | 2 | - |
| **3** | Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию и ремонту. Планирование, учет и контроль выполнения работ. Интерактивное обучение. | 4 | - |
| **4** | Современные технологии обслуживания и ремонта  Диспетчерское руководство процессами технического обслуживания и ремонта | - | 4 |
| **Практическое занятие** | | **2** | |  |
| **1** | **Практическое занятие №1** Ознакомление с основными измерительными приборами и документацией, применяемой в устройствах автоматики. | 2 | |  |
| **Тема 3.2 Порядок технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ** | **2.Порядок технического об­служивания устройств систем СЦБ и ЖАТ** | | **206** | | 3 |
|  | | **70** | |
| **Содержание** | | **10** | **60** |
| **1** | Технология обслуживания светофоров, маршрутных и световых указателей | - | 6  2  4  4  2 |
| **2** | Технология обслуживания стрелок, стрелочных электроприводов и гарнитур | - | 6 |
| **3** | Технология обслуживания рельсовых цепей | - | 6 |
| **4** | Технология обслуживания аппаратов управления и контроля | 2 | - |
| **5** | Технология обслуживания аппаратуры и оборудования автоматических ограждающих  устройств на переездах | - | 4 |
| **6** | Технология обслуживания устройств тоннельной и мостовой сигнализации | - | 4 |
| **7** | Технология обслуживания контрольно-габаритных устройств и УКСПС | 2 | - |
| **8** | Технология обслуживания путевых устройств систем автоматического управления  торможени­ем поездов | 4 | - |
| **9** | Технология обслуживания кабельных линий СЦБ | - | 4 |
| **10** | Технология обслуживания воздушных линий СЦБ | - | 4 |
| **11** | Технология обслуживания устройств электропитания, аккумуляторов, дизель-генераторных установок | - | 4 |
| **12** | Технология обслуживания устройств автоматизации и механизации сортировочных горок | - | 6  4  2 |
| **13** | Технология замены приборов СЦБ | - | 4 |
| **14** | Технология обслуживания железобетонных конструкций | 2 | - |
| **15** | Технология обслуживания защитных устройств | - | 4 |
| **16** | Технология проверки зависимостей в устройствах СЦБ |  | 2 |
| **17** | Технология проверки соответствия действующих устройств СЦБ утвержденной технической документации | - | 4 |

***Продолжение***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | | **3** | | **4** |
|  | **18** | Технология обслуживания упоров тормозных (УТС) | 2 | |  |
| **Лабораторные занятия** | | **24** | |  |
|  | | **16** | **8** |  |
| **1** | Лабораторное занятие №1 Измерение и регулировка напряжения на лампах светофоров. | 2 | - |  |
| **2** | Лабораторное занятие №2 Измерение времени на отпускание якорей сигнальных реле на железнодорожной станции и перегоне. | 2 | - |  |
| **3** | Лабораторное занятие №3 Измерение рабочего тока перевода стрелки и тока фрикции. Интерактивное обучение. | 2 | - |  |
| **4** | Лабораторное занятие №4. Измерение напряжения контрольной цепи схемы управления. стрелкой на постоянном и переменном токе. Измерение напряжения на двигателе. | 2 | - |  |
| **5** | Лабораторное занятие №5 Измерение и регулировка напряжения на путевых реле на станции и перегонах | 2 | - |  |
| **6** | Лабораторное занятие №6 Измерение электрического сопротивления балласта и шпал в рельсовых цепях | 2 | - |  |
| **7** | Лабораторное занятие №7 Измерение сопротивления изолирующих стыков. | 2 | - |  |
| **8** | Лабораторное занятие №8 Измерение сопротивления изоляции жил кабелей по отношению к земле и другим жилам. | 2 | - |  |
| **9** | Лабораторное занятие №9 Измерение напряжения цепей питания электропитающей установки.  Лабораторное занятие №9. Измерение напряжения цепей питания электропитающей установки. | - | 2 |  |
| **10** | Лабораторное занятие №10 Измерение напряжения и плотности электролита аккумуляторов | - | 2 |  |
| **11** | Лабораторное занятие №11 Измерение напряжения на конденсаторах и выпрямителях | - | 2 |  |
| **12** | Лабораторное занятие №12 Измерение сопротивления заземлений. | - | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 4**  Подготовка к лабораторным занятиям, оформление и защита лабораторных работ | | **6** | |  |
| **Практические занятия** | | **96** | |  |
|  | | **22** | **74** |  |
| **1** | Практическое занятие №2 Проверка дневной видимости сигнальных огней светофоров, маршрутных указателей. Интерактивное обучение. | 2 | - |  |
| **2** | Практическое занятие №3 Смена ламп светофоров. Интерактивное обучение | 2 | - |  |
| **3** | Практическое занятие №4 Проверка внутреннего состояния светового маршрутного указателя, стакана светофора, трансформаторного ящика. | 2 | - |  |
| **4** | Практическое занятие №5. Замена жгута коммутации мачтового светофора | 2 | - |  |
| **5** | Практическое занятие №6 Проверка наружного состояния, исправности и надежности крепления электроприводов и стре­лочных гарнитур (гарнитур крестовин с НПК). | 2 | - |  |
| **6** | Практическое занятие №7 Проверка плотности прижатия остряка к рамному рельсу (проверка плотности прижатия подвижного (поворотного) сердечника к усовику | 4 | - |  |
| **7** | 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). | 4 | - |  |

***Продолжение***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | | **3** | | **4** |
|  | **8** | Практическое занятие №9 Проверка внутреннего состояния электропривода с переводом стрелки подвижного (поворотного) сердечника крестовины с НПК. Интерактивное обучение | 2 | - |  |
| **9** | Практическое занятие №10. Чистка и смазывание электропривода, чистка и регулировка контактов автопереключателя и проверка коллектора электродвигателя. | 2 | - |  |
| **10** | Практическое занятие №11. Комплексная проверка состояния электроприводов и стрелочных гарнитур без разборки. | - | 2 |  |
| **11** | Практическое занятие №12. Проверка состояния стрелочного электродвигателя и измерение сопротивления изоляции обмоток. | - | 2 |  |
| **12** | Практическое занятие №13. Замена монтажа стрелочного электропривода типа СП. | - | 2 |  |
| **13** | Практическое занятие №14. Проверка состояния рельсовых цепей на станции. | - | 2 |  |
| **14** | Практическое занятие №15. Проверка станционных рельсовых цепей на шунтовую чувствительность. | - | 2 |  |
| **15** | Практическое занятие №16. Проверка правильности чередования полярности или фаз напряжения и работы схем защиты. | - | 4 |  |
| **16** | Практическое занятие №17. Проверка внутреннего состояния дроссель-трансформаторов. | - | 2 |  |
| **17** | Практическое занятие №18. Проверка внутреннего состояния кабельных стоек, путевых трансформаторных ящиков. | - | 2 |  |
| **18** | Практическое занятие №19. Проверка состояния напольных элементов заземляющих устройств СЦБ и исправности искровых промежутков. | - | 4 |  |
| **19** | Практическое занятие №20. Проверка состояния пультов управления, табло, маневровых колонок. Проверка и регулировка контактных систем кнопок, рукояток, коммутаторов. | - | 2 |  |
| **20** | Практическое занятие №21. Комплексное обслуживание и проверка действия автоматической переездной сигнализации автоматических шлагбаумов. | - | 2 |  |
| **21** | Практическое занятие №22. Проверка параметров автоматической светофорной сигнализации и устройств переездной ав­томатики. | - | 4 |  |
| **22** | Практическое занятие №23.Проверка состояния несущей конструкции и контрольного устройства КГУ и УКСПС. | - | 2 |  |
| **23** | Практическое занятие №24. Проверка кабельных муфт со вскрытием. | - | 2 |  |
| **24** | Практическое занятие №25. Осмотр трассы подземных кабелей и кабельных желобов. | - | 2 |  |
| **25** | Практическое занятие №26. Проверка состояния изоляции кабелей от релейных шкафов и светофоров на участках с электротягой. | - | 2 |  |
| **26** | Практическое занятие №27. Проверка сопротивления изоляции монтажа на станциях, оборудованных сигнализатором заземления. | - | 2 |  |
| **27** | Практическое занятие №28. Осмотр электропитающей установки. | - | 2 |  |
| **28** | Практическое занятие №29. Проверка состояния приборов и штепсельных розеток. | - | 2 |  |
| **29** | Практическое занятие №30. Одиночная смена приборов и блоков штепсельного типа. | - | 2 |  |
| **30** | Практическое занятие №31. Осмотр и оценка состояния надземной части конструкции на всех участках. Железобетонные конструкции. | - | 2 |  |
|  | **31** | Практическое занятие №32. Проверка состояния предохранителей, действия схем контроля их перегорания. | - | 2 |  |

***Продолжение***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | | **3** | | **4** |
|  | **32** | Практическое занятие №33. Проверка на станциях правильности сигнализации светофоров и изменения любого из разрешающих показаний на запрещающее. | - | 4 |  |
| **33** | Практическое занятие №34. Проверка на перегоне соответствия посылаемых кодовых сигналов в рельсовой цепи сигнальным показаниям светофора. | - | 2 |  |
| **34** | Практическое занятие №35. Проверка взаимозависимости стрелок и светофоров электрической централизации. | - | 2 |  |
| **35** | Практическое занятие №36. Проверка входных, маршрутных светофоров на невозможность их открытия при занятом изолированном участке. | - | 4 |  |
| **36** | Практическое занятие №37. Проверка выходных светофоров на невозможность их открытия при несоответствующем направлении движения; при занятом участке удаления. | - | 2 |  |
| **37** | Практическое занятие №38. Проверка стрелок на невозможность их перевода при незаданном и заданном маршруте. | - | 2 |  |
| **38** | Практическое занятие №39. Проверка параметров автоматической переездной светофорной сигнализации и автоматических шлагбаумов. | - | 4 |  |
| **39** | Практическое занятие №40. Проверка соответствия действующих устройств СЦБ утвержденной технической документации. | - | 2 |  |
| **40** | Практическое занятие №41. Проверка действия и наружного состояния тормозного упора, рычажных механизмов, тяг, шарнирных соединений. | - | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 5**  Подготовка к практическим занятиям, оформление и защита практических работ | | **10** | |  |
| **Тема 3.3 Монтаж и наладка оборудо­вания устройств систем СЦБ и ЖАТ** | **3. Монтаж и наладка оборудо­вания устройств систем СЦБ и ЖАТ** | | **10** | |  |
| **Содержание** | | **8** | |  |
|  | | **4** | **4** |  |
| **1** | Организация монтажно-наладочных работ устройств автоматики и телемеханики | 2  2  2 | -  2  2 |  |
| **2** | Нормы, правила и технология монтажа устройств систем СЦБ и ЖАТ | 2 | - |  |
| **3** | Монтажные схемы устройств систем СЦБ и ЖАТ. Составление монтажных схем по  принципи­альным схемам | - | 2 |  |
| **4** | Нормы, правила и технология выполнения пусконаладочных работ | - | 2 |  |
| **Практическое занятие** | | **2** | |  |
| **1** | **Практическое занятие** **№ 42** Составление монтажных схем по принципиальным схемам | 2 | |  |
| **Тема 3.4 Эксплуатация устройств систем СЦБ и ЖАТ в зимних условиях** | **4. Эксплуатация устройств систем СЦБ и ЖАТ в зимних усло­виях** | | **8** | |  |
| **Содержание** | | **6** | |  |
|  | | **4** | **2** |  |
| **1** | Особенности эксплуатации устройств систем СЦБ и ЖАТ в зимних условиях | -  2  2 | 2  2  2 |  |
| **2** | Мероприятия по подготовке устройств систем СЦБ и ЖАТ к работе в зимних условиях и кон­троль их исполнения | 2 | - |  |
| **3** | Технология выполнения работ по подготовке устройств систем СЦБ и ЖАТ к работе в зимний период | 2 | - |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена | | **2** | |  |

***Продолжение***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | | **3** | | **4** |
| **Раздел 4. Изучение правил техниче­ской эксплуатации железных дорог и безопасности движения** | | | **78** | |  |
| **Тема 4.1 Правила технической эксплуатации железнодорожного транспорта Российской Федерации** | **1. Правила организации движения поездов и маневровой работы на железных дорогах Российской Федерации** | | **54** | |  |
| **Содержание** | | **34** | |  |
|  | | **16** | **18** | 2 |
| **1** | Общие положения и основные понятия | 2 | - |
| **2** | Общие обязанности работников организаций железнодорожного транспорта.  Интерактивное обучение. | 2 | - |
| **3** | Организация функционирования сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного  транспорта | 2 | 2 |
| **4** | Обслуживание сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного  транспорта. | - | 2 |
| **5** | Общие положения по организации технической эксплуатации железнодорожного  транспорта на участках движения пассажирских поездов со скоростями более 140 до 250км/ч | - | 2 |
| **6** | Техническая эксплуатация сооружений и устройств путевого хозяйства.  Интерактивное обучение | 2 | 2 |
| **7** | Техническая эксплуатация технологической электросвязи | - | 2 |
| **8** | Техническая эксплуатация устройств сигнализации, централизации и блокировки  железнодорожного транспорта. Интерактивное обучение | 4 | 4 |
| **9** | Техническая эксплуатация устройств электроснабжения железнодорожного транспорта.  Интерактивное обучение | 2 | - |
| **10** | Организация и управления движением поездов на железнодорожном транспорте.  Интерактивное обучение | 2 | 4 |
| **Практическое занятие** | | **2** | |  |
| **1** | **Практическое занятие № 1** Определение неисправностей стрелочных переводов, при наличии которых запрещается их эксплуатация. | 2 | |  |
| **Содержание** | | **10** | |  |
|  |  | **6** | **4** |  |
| **1** | Общие положения. Сигналы. Интерактивное обучение | 2 | - | 2 |

***Продолжение***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | | **3** | | **4** |
|  | **2** | Светофоры. Звуковые сигналы и сигналы тревоги. Интерактивное обучение | - | 2 | 2 |
| **3** | Сигналы ограждения. Ручные сигналы. Сигнальные указатели и знаки.  Интерактивное обучение. | 2 | - |
| **4** | Сигналы при маневрах. Поездные сигналы. Интерактивное обучение | 2 | 2 |
| **Содержание** | | **8** | |  |
|  | | **4** | **4** |  |
| **1** | Движение поездов при различных средствах сигнализации и связи | 2 | 2 | 2 |
| **2** | Порядок приема, отправления поездов и производства маневров в условиях нарушения  нор­мальной работы устройств СЦБ | 2 | 2 |
| **Тема 4.2 Правила обеспечения безо­пасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ** | **2. Правила обеспечения безо­пасности движения поездов при производстве работ по**  **техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ** | | **18** | |  |
| **Содержание** | | **14** | |  |
|  | | **4** | **10** |  |
| **1** | Общие положения. Интерактивное обучение | 2 | - | 3 |
| **2** | Порядок выключения устройств СЦБ с сохранением и без сохранения пользования сигналами.  Интерактивное обучение. | 2 | 4 |
| **3** | Порядок производства работ на перегонах и переездах. Интерактивное обучение | - | 2 |
| **4** | Порядок замены приборов в устройствах СЦБ. Интерактивное обучение | - | 2 |
| **5** | Порядок взаимодействия работников различных служб при обнаружении нарушений нормаль­ной работы устройств систем СЦБ и ЖАТ | - | 2 |
| **Практические занятия** | | **4** | |  |
| **1** | **Практическое занятие № 2** Изучение порядка выключения стрелок с сохранением и без сохранения пользования сигналами. Интерактивное обучение. | 2 | |  |
| **3** | **Практическое занятие № 3** Порядок оформления записей в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ. Интерактивное обучение. | 2 | |  |
| **Тема 4.3 Руководящие документы ОАО «РЖД» по обеспечению** **безо­пасности движения поездов** | **3. Руководящие документы ОАО «РЖД» по обеспечению безо­пасности движения поездов** | | **6** | |  |
| **Содержание** | | **4** | |  |
|  | | **-** | **4** |  |
| **1** | Стандарты, приказы, инструкции, распоряжения ОАО «РЖД» по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте | - | 2 | 2 |
| **2** | Стандарты, приказы, инструкции, распоряжения ОАО «РЖД» по обеспечению пожарной безопасности на объектах инфраструктуры железных дорог | - | 2 |

***Продолжение***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
|  | **Практическое занятие** | | **2** |  |
| **1** | **Практическое занятие № 4** Оформление документации по расследованию нарушений безопасности  движения». | 2 |  |
| **Учебная практика** **УП.02.01**  **Электромонтажные работы (5,6 семестр)**  **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. | | | **108** |  |
| **УП.02.02 Учебная практика**  **Работа на вычислительных машинах с программным обеспечением систем и устройств ЖАТ, (8 семестр)**  **Виды работ:**  Текстовый и графический редактор Word. Создание делового документа, таблицы с подсче­том необходимых величин по формулам, чертежи и рисунки по заданию, программы отображения расчетов на диаграммах и графиках; построение графиков физических процессов по заданным параметрам.  Текстовый редактор Excel, создание таблиц, графиков, диаграмм, многолистовой книги. Работа с Visio. Создание чертежа и рисунка по заданию, построение графиков физических процессов по заданным параметрам.  Знакомство с программным обеспечением дистанции СЦБ – учебные и рабочие программы, применяемые для автоматизации рабочих мест.  Проектирование станционных устройств автоматики на программном обеспечении систем и устройств ЖАТ.  Обучение и поиск отказов по программе АОС – ШЧ. Работа с обучающими, тестирующими и контролирующими программами АОС автоматики и телемеханики, программами по проектированию устройств автоматики и ведению технической документации. Управление устройствами на программном обеспечении систем и устройств ЖАТ. | | | **36** |  |

***Окончание***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Производственная практика (по профилю специальности)**  **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 | | **144** |  |
| **Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена** | | **12** |  |
| **Всего** | | **757** |  |

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4.1. 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 СП-6М;
* пульт-табло ЭЦ с раздельным управлением стрелками;
* часть табло БМРЦ (желобкового типа);
* пульт-манипулятор (маршрутная секция);
* 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.

**4.2. 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)

1. Транспорт России: еженедельная газета: Форма доступа <http://www.transportrussia.ru>
2. Железнодорожный транспорт: Форма доступа: <http://www.zdt-magazine.ru/redact/redak.htm>.
3. Гудок: Форма доступа [www.onlinegazeta.info/gazeta\_goodok.htm](http://www.onlinegazeta.info/gazeta_goodok.htm)
4. Сайт ОАО «РЖД» [www.rzd.ru/](http://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

**4.3. 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.

**4.4. 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  - 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** |
| 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 за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на лабораторных и практических занятиях  - экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на лабораторных и практических занятиях |
| 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 лабораторным и 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 лабораторным и 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. |