*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

[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 (ОВП): 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, централизациии блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики |
| **ПК 2.2** | Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожнойавтоматики |
| **ПК 2.3** | Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики |
| **ПК 2.4** | Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожнойавтоматики |
| **ПК 2.5** | Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методових обслуживания |
| **ПК 2.6** | Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения |
| **ПК 2.7** | Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации иблокировки, 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 ОПОП –** **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 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.

Учебный материал МДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ является базой для МДК 01.01 Теоретические ос­новы построения и эксплуата­ции станционных систем ав­томатики, МДК 01.02. Теоретические основы построения и экс­плуатации перегонных сис­тем автоматики.

Рабочая программа профессионального модуля предусматривает изучение оборудования, строительство, техническое обслуживание и ремонт воздушных и кабельных линий, правил техники безопасности, способов и средств защиты линий от опасных и мешающих влияний, умение выполнять расчеты; сведения по оборудованию электропитающих установок и принципов электропитания различных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики; ремонта и технического содержания устройств и систем ЖАТ; изучение правил технической эксплуатации, инструкций по сигнализации, движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации, правила обеспечения безо­пасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ должностных инструкций и приказов и распоряжений ОАО «РЖД».

Рабочая программа профессионального модуля содержит все основные разделы и темы, составляющие основу фундаментальных знаний, навыков и умений обучающихся и позволяет им освоить основной вид профес­сиональной деятельности и овладеть соответствующими профессиональными и общими компетенциями.

Для более углубленного изучения и закрепления теоретического материала профессионального модуля и приобретения практического опыта программой предусмотрено проведение лабораторных и практических работ, которые выполняются как в лабораторных условиях, так и на полигоне.

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

Максимальная учебная нагрузка: 757 часов, из них:

* обязательная аудиторная нагрузка – 427 часов;
* самостоятельная работа – 28 часов;
* практика – 288 часа, в том числе учебная – 108 часов 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 | 90 | 86 | 16 | 16 | - | 4 | - | - | - | - |
| 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 ЖАТМДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ | 238 | 216 | 124 | 124 | - | 20 | - | 2 | - | - |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | - |  |  |  |  |  |  | 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 | - |  |  |  |  |  | - | - | 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** | **427** | **292** | **148** | **-** | **28** | **-** | **12** | **144** | **144** |

**3.2Тематический план и содержание профессионального модуля**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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:** | **20** | ОК 01ОК 02ОК 04ОК 09ПК 2.1ПК 2.2ПК 2.5ПК 2.6ПК 2.7ЛР 13, ЛР 19ЛР 25, ЛР 27ЛР 30, ЛР 31 |
| Ознакомление обучающихся с формой промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по МДК. Общие принципы организации электроснабжения и электропитания устройств систем СЦБ и ЖАТ. | 2 |
| Системы электропитания устройств автоматики и телемеханики. Батарейная и безбатарейная системы. | 2 |
| Резервирование электропитания. Источники резервного питания. | 2 |
| Основные и резервные пункты питания. Секционирование ВЛ СЦБ и ВЛ ПЭ. | 2 |
| Резервирование питания перегонных устройств, постов ЭЦ крупных и малых станций. | 2 |
| Защита цепей электропитания устройств от перенапряжений и токов короткого замыкания. | 2 |
| Устройство разрядников, плавких вставок, автоматических выключателей и разъединителей. | 2 |
| Аккумуляторные батареи. Назначение, устройство, электрические и технические характеристики. Типы аккумуляторов. Принципы работы и режимы заряда аккумуляторов. Основные правила технической эксплуатации аккумуляторных батарей. *Интерактивное обучение.* | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |
| *Практическое занятие №1.**Назначение, устройство, электрические и технические характеристики, типы аккумуляторов.* | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:** | **2** |
| *Самостоятельная работа №1. Подготовить презентацию на тему «Применение аккумуляторных батарей в системе СЦБ»* | 2 |
| **Содержание:** | **4** |
| Специальные трансформаторы. Принцип работы, назначение, особенности конструкции.Согласное и встречное включение обмоток. | 2 |
| **В том числе, лабораторных занятий:** | **2** |
| *Лабораторное занятие №1.**Исследование характеристик специальных трансформаторов*. | 2 |
| **Содержание:** | **6** |
| Специальные выпрямители. Принцип работы, назначение, особенности конструкции. | 2 |
| Принцип работы, назначение, особенности конструкции, выпрямители типа ВАК, УЗА 24/20. | 2 |
| **В том числе, лабораторных занятий:** | **2** |
| *Лабораторное занятие №2.**Исследование характеристик выпрямителей типа ВАК.* | 2 |
| **Содержание:** | **14** |
| Выпрямители типа БПС30/10. Принцип работы, области применения. Регулятор тока РТА-1. | 2 |
| Полупроводниковые преобразователи. Принцип работы инвертора на тиристорах. | 2 |
| Принцип работы, назначение, особенности конструкции преобразователя типа ПП-0,3. | 2 |
| Принцип работы, назначение, особенности конструкции преобразователя типа ППВ-1. | 2 |
| Принцип работы, назначение, особенности конструкции преобразователя типа ППСТ-1,5. | 2 |
| Специальные преобразователи. Принцип работы, назначение, особенности конструкции преобразователей ПЧ50/25. | 2 |
| **В том числе, лабораторных занятий:** | **2** |
| *Лабораторное занятие №3. Исследование характеристик преобразователей типа ПЧ50/25.* | 2 |
| **Содержание:** | **4** |
| Приборы управления и контроля устройствами электропитания. Принципы работы, назначение РНП, РНМ. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |
| *Практическое занятие №2. Изучение схем приборов управления и контроля РНП, РНМ, ДИВ, ДИМ1 и ДИМ3.* | 2 |
| **Содержание:** | **6** |
| Приборы управления и контроля устройствами электропитания. Принципы работы, назначение ДИВ, ДИМ1 и ДИМ3 | 2 |
| Приборы управления и контроля устройствами электропитания. Принципы работы, назначение КЧФ, БВФ. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |
| *Практическое занятие №3. Изучение схем приборов управления и контроля КЧФ, БВФ.* | 2 |
| **Содержание:** | **6** |
| Приборы управления и контроля устройствами электропитания. Принципы работы, назначение СЗМ, УРПМ. | 2 |
| Приборы управления и контроля устройствами электропитания. Принципы работы, назначение ПКУ-М и ПКУ-А. | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:** | **2** |
| *Самостоятельная работа №2.* *Подготовить презентацию по теме: «Приборы управления и контроля устройствами электропитания»*. | 2 |
| **Тема 1.2****Электропитание станционных устройств систем СЦБ и ЖАТ** | **Содержание:** | **22** | ОК 01ОК 02ОК 04ОК 09ПК 2.1ПК 2.2ПК 2.5ПК 2.6ПК 2.7ЛР 13, ЛР 19ЛР 25, ЛР 27ЛР 30, ЛР 31 |
| Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПВ1-ЭЦК | 2 |
| Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПР1-ЭЦК  | 2 |
| Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПВП1-ЭЦК. | 2 |
| Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПВСТН1-ЭЦК | 2 |
| Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПП25.1-ЭЦК | 2 |
| Электропитание электрической централизации на участках с электротягой переменного тока | 2 |
| Электропитание устройств электрической централизации малых станций | 2 |
| Электропитание устройств автоматики на сортировочных горках | 2 |
| Электропитание устройств диспетчерской централизации. | 2 |
| Электропитание микропроцессорных устройств систем СЦБ и ЖАТ. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |
| *Практическое занятие №4. Расчет мощности потребления электропитающих устройств поста ЭЦ крупной станции.* | 2 |
| **Тема 1.3** **Электропитание перегонных устройств систем СЦБ и ЖАТ** | **Содержание:** | **8** |
| Электропитание устройств автоблокировки с децентрализованным и централизованным рас­положением аппаратуры Электропитание устройств полуавтоматической блокировки и контроля свободности перегона методом счета осей. | 22 |
| Электропитание автоматических ограждающих устройств на переездах | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |
| *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** | **Содержание:** | **19** | ОК 01ОК 02ОК 04ОК 09ПК 2.1ПК 2.3ПК 2.5ПК 2.7ЛР 13, ЛР 19ЛР 25, ЛР 27ЛР 30, ЛР 31 |
| Ознакомление обучающихся с формой промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по МДК. Воздушные линии СЦБ, их назначение, классификация и типы. | 2 |
| Состав элементов воздушных линий. | 2 |
| Основные типы опор на воздушных линиях. | 2 |
| Кабельные линии СЦБ, общая характеристика и классификация. | 2 |
| Основные типы кабелей, их маркировка. | 2 |
| Устройство и применение кабелей СЦБ. | 2 |
| Конструкция кабелей. | 2 |
| Арматура и материалы кабельных линий. | 2 |
| Кабельные сооружения. | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:** | **1** |
| *Самостоятельная работа №1.* *Подготовить реферат на тему: «Основные типы и маркировка кабелей*». | 1 |
| **Тема 2.2** **Строительство линий СЦБ** | **Содержание:** | **6** |
| Проектирование линий СЦБ. | 2 |
| Строительство воздушных линий. | 2 |
| Строительство кабельных линий. | 2 |
| **Тема 2.3****Волоконно-оптические ка­налы передачи сигналов** | **Содержание:** | **7** |
| Волоконно-оптические кабели, их назначение, достоинства и классификация.  | 2 |
| Конструкция оптических кабелей, их маркировка. *Интерактивное обучение.* | 2 |
| Оборудование волоконно-оптических каналов передачи сигналов. | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:** | **1** |
| *Самостоятельная работа №2. Подготовить презентацию на тему: «Волоконно-оптические кабели, их назначение, достоинства и классификация».* | 1 |
| **Тема 2.4****Защита кабельных и воз­душных линий СЦБ от опасных и мешающих влияний** | **Содержание:** | **11** | ОК 01,ОК 02ОК 04ОК 09ПК 2.1ПК 2.3ПК 2.5ПК 2.7ЛР 13, ЛР 19ЛР 25, ЛР 27ЛР 30, ЛР 31 |
| Сведения об электромагнитных влияниях. | 2 |
| Экранирующее действие рельсов и металлической кабельной оболочки. | 2 |
| Средства защиты от влияний электрических железных дорог переменного и постоянного тока, линий электропередач. | 2 |
| Защита воздушных и кабельных линий от атмосферных воздействий. | 2 |
| Защита кабелей от коррозии. | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:***Самостоятельная работа №3*. *Выполнить сообщение на тему: «Укладка кабеля в траншею и защита его от механических повреждений».* | **1**1 |
| **Тема 2.5****Заземление устройств систем СЦБ и ЖАТ** | **Содержание:** | **8** |
| Способы заземления устройств СЦБ. | 2 |
| Типы заземляющих устройств СЦБ. *Интерактивное обучение.* | 2 |
| Схемы заземления различных устройств систем СЦБ и ЖАТ. | 3 |
| **В том числе, самостоятельной работы:***Самостоятельная работа №4.* *Выполнить презентацию на тему: «Заземляющие устройства».* | **1**1 |
| **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** | ОК 01ОК 02ОК 04ОК 09ПК 2.1ПК 2.4ПК 2.5 ЛР 13, ЛР 19ЛР 25, ЛР 27ЛР 30, ЛР 31 |
| Ознакомление обучающихся с формой промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по МДК. Виды и методы технического обслуживания и ремонта устройств систем СЦБ и ЖАТ. | 2 |
| Организация процессов технического обслуживания и ремонта устройств систем СЦБ и ЖАТ. Регламентирующая документация по техническому обслуживанию. | 2 |
| Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию и ремонту. *Интерактивное обучение.* | 2 |
| Планирование, учет и контроль выполнения работ. | 2 |
| Современные технологии обслуживания и ремонта. | 2 |
| Диспетчерское руководство процессами технического обслуживания и ремонта. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |
| *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** | **Содержание:** | **20**  | ОК 01ОК 02ОК 04ОК 09ПК 2.1ПК 2.4ПК 2.5ПК 2.6ПК 2.7ЛР 13, ЛР 19ЛР 25, ЛР 27ЛР 30, ЛР 31 |
| Технология обслуживания светофоров, маршрутных и световых указателей. | 2 |
| Технология проверки дневной видимости сигнальных огней светофоров, маршрутных указателей. | 2 |
| Технология смены ламп светофоров. Регулировка напряжения на лампах светофоров. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **8** |
| *Практическое занятие №2. Проверка дневной видимости сигнальных огней светофоров, маршрутных указателей. Интерактивное обучение.* | 2 |
| *Практическое занятие №3. Смена ламп светофоров. Интерактивное обучение* | 2 |
| *Практическое занятие №4. Проверка внутреннего состояния светового маршрутного указателя, стакана светофора, трансформаторного ящика.*  | 2 |
| *Практическое занятие №5. Замена жгута коммутации мачтового светофора* | 2 |
| **В том числе лабораторных занятий:** | **4** |
| *Лабораторное занятие №1. Измерение и регулировка напряжения на лампах светофоров.* | 2 |
| *Лабораторное занятие №2. Измерение времени на отпускание якорей сигнальных реле на железнодорожной станции и перегоне.* | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:** | **2** |
| *Самостоятельная работа №1. Подготовить реферат на тему: «Устройство светофоров. Технология обслуживания светофоров, маршрутных и световых указателей».**Самостоятельная работа №2. Подготовить презентацию на тему: «Замена ламп светофоров. Правила производства и работ и техники безопасности».* | 11 |
| **Содержание:** | **33** |
| Технология обслуживания стрелок, стрелочных электроприводов и гарнитур. | 2 |
| Технология проверки наружного состояния, исправности и надежности крепления электроприводов и стре­лочных гарнитур. | 2 |
| Технология поверки внутреннего состояния электропривода с переводом стрелки подвижного (поворот­ного) сердечника крестовины с НПК. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **22** |
| *Практическое занятие №6. Проверка наружного состояния, исправности и надежности крепления электроприводов и стре­лочных гарнитур (гарнитур крестовин с НПК).*  | 2 |
| *Практическое занятие №7. Проверка плотности прижатия остряка к рамному рельсу (проверка плотности прижатия подвижного (поворотного) сердечника к усовику.* | 4 |
| *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). Интерактивное обучение.* | 4 |
| *Практическое занятие №9. Проверка внутреннего состояния электропривода с переводом стрелки подвижного (поворотного) сердечника крестовины с НПК. Интерактивное обучение* | 2 |
| *Практическое занятие №10. Чистка и смазывание электропривода, чистка и регулировка контактов автопереключателя и проверка коллектора электродвигателя. Интерактивное обучение.* | 2 |
| *Практическое занятие №11. Комплексная проверка состояния электроприводов и стрелочных гарнитур без разборки.* | 2 |
| *Практическое занятие №12. Проверка состояния стрелочного электродвигателя и измерение сопротивления изоляции обмоток.**Практическое занятие №13. Замена монтажа стрелочного электропривода типа СП.* | 24 |
| **В том числе, лабораторных занятий:** | **4** |
| *Лабораторное занятие №3. Измерение рабочего тока перевода стрелки и тока фрикции. Интерактивное обучение.* | 2 |
| *Лабораторное занятие №4. Измерение напряжения контрольной цепи схемы управления. стрелкой на постоянном и переменном токе. Измерение напряжения на двигателе.*  | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:***Самостоятельная работа №3. Подготовить сообщение на тему: «Порядок проверки наружного состояния, исправности и надежности крепления электроприводов и стре­лочных гарнитур».* | **1**1 |
| **Содержание:** | **29** |
| Технология обслуживания рельсовых цепей. Технология обслуживания дроссель-трансформаторов, кабельных стоек, путевых трансформаторных ящиков. | 2 |
| Технология проверки станционных рельсовых цепей на шунтовую чувствительность*.* Технология проверки напряжения на путевых реле на станции и перегонах. | 2 |
| Измерение сопротивления изоляции рельсовой линии (баласта) в рельсовых цепях. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **18** |
| *Практическое занятие №14. Проверка состояния рельсовых цепей на станции.* | 2 |
| *Практическое занятие №15. Проверка станционных рельсовых цепей на шунтовую чувствительность.* | 4 |
| *Практическое занятие №16. Проверка правильности чередования полярности или фаз напряжения и работы схем защиты.* | 4 |
| *Практическое занятие №17. Проверка внутреннего состояния дроссель-трансформаторов.* | 2 |
| *Практическое занятие №18. Проверка внутреннего состояния кабельных стоек, путевых трансформаторных ящиков.* | 2 |
| *Практическое занятие №19. Проверка состояния напольных элементов заземляющих устройств СЦБ и исправности искровых промежутков.* | 4 |
| **В том числе, лабораторных занятий:** | **4** |
| *Лабораторное занятие №5.**Измерение и регулировка напряжения на путевых реле на станции и перегонах.* | 2 |
| *Лабораторное занятие №6. Измерение электрического сопротивления балласта и шпал в рельсовых цепях.* | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:** | **1** |
| *Самостоятельная работа №4. Подготовить реферат на тему: «Отказы централизованных стрелок и причины их проявления».* | 1 |
| **Содержание** | **12** |
| Технология обслуживания воздушных линий СЦБ | 2 |
| Осмотр воздушной сигнальной линии. | 2 |
| Технология обслуживания устройств тоннельной и мостовой сигнализации. | 2 |
| Проверка действия тоннельной сигнализации. | 2 |
| Технология обслуживания устройств автоматизации и механизации сортировочных горок. | 2 |
| Технология обслуживания вагонных замедлителей сортировочных горок | 2 |
|  |  |
| **Содержание:** | **4** |
| Технология проверки сопротивления изолирующих стыков. | 2 |
| **В том числе, лабораторных занятий:** | **2** |
| *Лабораторное занятие №7. Измерение сопротивления изолирующих стыков.* | 2 |
| **Содержание:** | **16** |
| Технология обслуживания аппаратов управления и контроля. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **14** |
| *Практическое занятие №20*. *Проверка состояния пультов управления, табло, маневровых колонок. Проверка и регулировка контактных систем кнопок, рукояток, коммутаторов.**Практическое занятие №21. Комплексное обслуживание и проверка действия автоматической переездной сигнализации автоматических шлагбаумов.**Практическое занятие №22. Проверка параметров автоматической светофорной сигнализации и устройств переездной ав­томатики.**Практическое занятие №23.**Проверка состояния несущей конструкции и контрольного устройства КГУ и УКСПС.**Практическое занятие №24. Проверка кабельных муфт со вскрытием.**Практическое занятие №25. Осмотр трассы подземных кабелей и кабельных желобов.**Практическое занятие №26. Проверка состояния изоляции кабелей от релейных шкафов и светофоров на участках с электротягой.* | 2222222 |
| **Содержание:** | **16** |
| Технология обслуживания аппаратуры и оборудования автоматических ограждающих устройств на переездах. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **4** |
| *Практическое занятие №27. Проверка сопротивления изоляции монтажа на станциях, оборудованных сигнализатором заземления.* | 2 |
| *Практическое занятие №28. Осмотр электропитающей установки.* | 2 |
| **В том числе, лабораторных занятий:***Лабораторное занятие №8.**Измерение сопротивления изоляции жил кабелей по отношению к земле и другим жилам.**Лабораторное занятие №9. Измерение напряжения цепей питания электропитающей установки.**Лабораторное занятие №10. Измерение напряжения и плотности электролита аккумуляторов.**Лабораторное занятие №11. Измерение напряжения на конденсаторах и выпрямителях.**Лабораторное занятие №12. Измерение сопротивления заземлений.* | **10**22222 |
| **Содержание:** | **44**  |
| Комплексная проверка состояния устройств на переезде и исправности их действияТехнология обслуживания контрольно-габаритных устройств и УКСПСТехнология обслуживания путевых устройств систем автоматического управления торможением поездов Проверка путевых параметров САУТ. Настройка генератора САУТ в резонансТехнология обслуживания кабельных линий СЦБПроверка сопротивления изоляции электрических цепей, контролируемых сигнализатором заземленияТехнология обслуживания устройств электропитания, аккумуляторовТехнология обслуживания устройств электропитания, дизель-генераторных установокТехнология замены приборов СЦБ. Одиночная смена приборов, имеющее штепсельное соединение | 222222222 |
| **В том числе, практических занятий:** | **16** |
| *Практическое занятие №29.* *Проверка состояния приборов и штепсельных розеток.* | 2 |
| *Практическое занятие №30.* *Одиночная смена приборов и блоков штепсельного типа.* | 2 |
| *Практическое занятие №31. Осмотр и оценка состояния надземной части конструкции на всех участках. Железобетонные конструкции.* | 2 |
| *Практическое занятие №32. Проверка* *состояния предохранителей, действия схем контроля их перегорания.* | 2 |
| *Практическое занятие №33. Проверка на станциях правильности сигнализации светофоров и изменения любого из разрешающих показаний на запрещающее.* | 4 |
| *Практическое занятие №34. Проверка на перегоне соответствия посылаемых кодовых сигналов в рельсовой цепи сигнальным показаниям светофора.* | 4 |
| **В том числе, самостоятельной работы:** | **10** |
| *Самостоятельная работа №5. Подготовить реферат на тему* *«Технология обслуживания контрольно-габаритных устройств и УКСПС».**Самостоятельная работа №6. Подготовить план – конспект на тему: «Проверка путевых параметров САУТ. Настройка генератора САУТ в резонанс».**Самостоятельная работа №7. Подготовить презентацию по теме: «Технология обслуживания кабельных линий СЦБ».**Самостоятельная работа №8. Подготовить план-конспект на тему: «Технология замены приборов СЦБ. Одиночная смена приборов, имеющее штепсельное соединение».**Самостоятельная работа №9. Составить кроссворд по теме «Порядок технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ».* | 22222 |
| **Содержание:**  | **20** |
| Технология замены релейных блоков. | 2 |
| Технология обслуживания железобетонных конструкций  | 2 |
| Технология проверки зависимостей в устройствах СЦБ | 2 |
| Технология обслуживания защитных устройствПроверка и регулировка приборов грозозащиты | 22 |
| **В том числе, практических занятий:** | **10** |
| *Практическое занятие №35. Проверка взаимозависимости стрелок и светофоров электрической централизации.* | 2 |
| *Практическое занятие №36. Проверка входных, маршрутных светофоров на невозможность их открытия при занятом изолированном участке.* | 2 |
| *Практическое занятие №37. Проверка выходных светофоров на невозможность их открытия при несоответствующем направлении движения; при занятом участке удаления.* | 2 |
| *Практическое занятие №38. Проверка стрелок на невозможность их перевода при незаданном и заданном маршруте.* | 2 |
| *Практическое занятие №39. Проверка параметров автоматической переездной светофорной сигнализации и автоматических шлагбаумов.* | 2 |
| **Содержание:** | **6**  |
| Технология проверки соответствия действующих устройств СЦБ утвержденной технической документации. | 2 |
| Проверка соответствия данных АСУ-Ш и фактически установленных приборов СЦБ. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |
| *Практическое занятие №40. Проверка соответствия действующих устройств СЦБ утвержденной технической документации.* | 2 |
| **Содержание:** | **4**  |
| Технология обслуживания упоров тормозных (УТС).  | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |
| *Практическое занятие №41. Проверка действия и наружного состояния тормозного упора, рычажных механизмов, тяг, шарнирных соединений.* | 2 |
| **Тема 3.3** **Монтаж и наладка оборудо­вания устройств систем СЦБ и ЖАТ** | **Содержание:** | **8** | ОК 01ОК 02ОК 04ОК 09ПК 2.1ПК 2.4ПК 2.5ПК 2.6ПК 2.7ЛР 13, ЛР 19ЛР 25, ЛР 27ЛР 30, ЛР 31 |
| Организация монтажно-наладочных работ устройств автоматики и телемеханики. Нормы, правила и технология монтажа устройств систем СЦБ и ЖАТ. | 2 |
|  |
| Монтажные схемы устройств систем СЦБ и ЖАТ. Составление монтажных схем по принципиальным схемам. | 2 |
| Нормы, правила и технология выполнения пусконаладочных работ. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |
| *Практическое занятие №42. Составление монтажных схем по принципиальным схемам.* | 2 |
| **Тема 3.4** **Эксплуатация устройств систем СЦБ и ЖАТ в зимних условиях** | **Содержание:** | **10**  |
| Особенности эксплуатации устройств систем СЦБ и ЖАТ в зимних условиях. | 2 |
| Мероприятия по подготовке устройств систем СЦБ и ЖАТ к работе в зимних условиях и контроль их исполнения. | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:***Самостоятельная работа №10. Подготовить план-конспект на тему: «Технология выполнения работ по подготовке устройств систем СЦБ и ЖАТ к работе в зимний период».* | **6**2 |
| *Самостоятельная работа №11. Подготовить кроссворд по изученным темам за семестр.**Самостоятельная работа №12. Подготовить мультимедийную презентацию на тему: «Работа в условиях низких температур».* | 22 |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре** | **2** |  |
| **Раздел 4. Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения** | **78** |  |
| **Тема 4.1****Правила технической эксплуатации железнодорожного транспорта Российской Федерации** | **Содержание:** | **12**  | ОК 01ОК 02ОК 04ОК 09ПК 2.6ЛР 13, ЛР 19ЛР 25, ЛР 27ЛР 30, ЛР 31 |
| Ознакомление обучающихся с формой промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по МДК. Общие положения. Обязанности работников железнодорожного транспорта. *Интерактивное обучение.* | 2 |
| Организация эксплуатации технологических систем, сооружений, устройств и объектов технического назначения железнодорожного транспорта.  | 2 |
| Обслуживание сооружений и устройств железнодорожного транспорта. | 2 |
| Сооружения и устройства путевого хозяйства. *Интерактивное обучение.*Верхнее строение пути. Искусственные сооружения. | 22 |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |
| *Практическое занятие №1. Определение неисправностей стрелочных переводов, при наличии которых запрещается их эксплуатация.* | 2 |
| **Содержание:** | **12** |
| Системы и устройства железнодорожной автоматики и телемеханики. | 4 |
| Устройства технологической железнодорожной электросвязи. | 2 |
| Сооружения и устройства железнодорожного электроснабжения. | 2 |
| Техническая эксплуатация железнодорожного подвижного состава. | 2 |
| Общие требования к организации движения поездов на железнодорожном транспорте. | 2 |
| **Содержание:** | **30** | ОК 01ОК 02ОК 04ОК 09ПК 2.6ЛР 13, ЛР 19ЛР 25, ЛР 27ЛР 30, ЛР 31 |
| Общие положения. Сигналы на железнодорожном транспорте. Звуковые сигналы. Сигналы тревоги и специальные указатели. *Интерактивное обучение* | 2 |
| Светофоры на железнодорожном транспорте. *Интерактивное обучение* | 2 |
| Сигналы светофоров. *Интерактивное обучение.* | 4 |
| Сигналы ограждения на железнодорожном транспорте. Сигнальные указатели и знаки на железнодорожном транспорте. *Интерактивное обучение* Сигналы, применяемые при маневровой работе.Сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивного и другого подвижного состава. | 222 |
| Порядок организации движения поездов на участках, оборудованных автоматической блокировкой. | 2 |
| Прием и отправление поездов.Действия при неисправностях автоматической блокировки.Прекращение и восстановление действия автоматической блокировки.Порядок организации движения поездов на участках, оборудованных полуавтоматической блокировкой. | 2222 |
| Движение поездов при неисправностях полуавтоматической блокировки. | 2 |
| Порядок организации движения поездов при использовании телефонных средств связи. | 2 |
| Порядок организации движения поездов при перерыве действия всех систем интервального регулирования движения поездов и связи. | 2 |
| **Тема 4.2****Правила обеспечения безо­пасности движения поездов при производстве работ по****техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ** | **Содержание:** | **18** | ОК 01ОК 02ОК 04ОК 09ПК 2.6ЛР 13, ЛР 19ЛР 25, ЛР 27ЛР 30, ЛР 31ОК 01ОК 02ОК 04ОК 09ПК 2.6ЛР 13, ЛР 19ЛР 25, ЛР 27ЛР 30, ЛР 31 |
| Общие положения. *Интерактивное обучение.* | 2 |
| Порядок выключения устройств СЦБ с сохранением пользования сигналами. *Интерактивное обучение.* | 2 |
| Порядок выключения устройств СЦБ без сохранения пользования сигналами. | 2 |
| Понятие «Технологическое окно». Нормативное оформление, допуски, разрешение. | 2 |
| Порядок производства работ на перегонах и переездах. *Интерактивное обучение* | 2 |
| Порядок замены приборов в устройствах СЦБ. *Интерактивное обучение* | 2 |
| Порядок взаимодействия работников различных служб при обнаружении нарушений нормаль­ной работы устройств систем СЦБ и ЖАТ. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **4** |
| *Практическое занятие №2. Изучение порядка выключения стрелок с сохранением и без сохранения пользования сигналами. Интерактивное обучение.* | 2 |
| *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** | **Содержание:** | **6** |
| Стандарты, приказы, инструкции, распоряжения ОАО «РЖД» по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте. | 2 |
| Стандарты, приказы, инструкции, распоряжения ОАО «РЖД» по обеспечению пожарной безопасности на объектах инфраструктуры железных дорог. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |
| *Практическое занятие №4.* *Оформление документации по расследованию нарушений безопасности.* | 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** | ОК 01ОК 02ОК 04ОК 09ПК 2.1ПК 2.2ПК 2.3ПК 2.4ПК 2.5ПК 2.6ПК 2.7ЛР 13, ЛР 19ЛР 25, ЛР 27ЛР 30, ЛР 31 |
| **Учебная практика УП.02.02** **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 01ОК 02ОК 04ОК 09ПК 2.5, ПК 2.7 ЛР 13, ЛР 19ЛР 25, ЛР 27ЛР 30, ЛР 31 |
| **Производственная практика (Техническое обслуживание устройств систем СЦБ и ЖАТ) (7 семестр)****Виды работ**Изучение инструкции по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки №3168р от 30.12.15 с изменениями от 25.02.2019г. Выполнение работ по картам технологических процессов «Устройства электропитания. Основные и резервные источники электропитания» и «Аккумуляторы».Изучение порядка составления годового графика технического обслуживания устройств СЦБ и ЖАТ.Участие в работах по проверке сигнализации светофоров автоматической автоблокировки, маршрутных, выходных, входных светофоров.Выполнение работ по техническому процессу обслуживания стрелочных электроприводов и стрелочной гарнитуры. Изучение порядка расследования случаев отказов технических средств устройств СЦБ и ЖАТ, а также правильности заполнения акта об отказе технических средств. Изучение порядка составления анализа работы технических средств дистанции за период и порядка из составления. Участие в разработке мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ. | **144** |  |
| **Самостоятельная работа (всего)** | **28** |  |
| **Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена - 8 семестр** | **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 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

**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. |