Челябинский институт путей сообщения -

филиал федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»

(ЧИПС УрГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВ СИСТЕМ СЦБ И ЖАТ**

для специальности: 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте

(железнодорожном транспорте)

Челябинск 2023

|  |  |
| --- | --- |
|  | Разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 139 |

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  Предметно-цикловой комиссией  «Автоматика и телемеханика»  Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.А. Важенина | УТВЕРЖДАЮ:  Заместитель директора  по учебной работе:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Микрюкова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. |

Авторы:

Степин Александр Владимирович, преподаватель высшей категории Челябинского института путей сообщения - филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения».

Рецензент: Костров Александр Анатольевич, преподаватель высшей категории Челябинского института путей сообщения - филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения».

Представитель работодателя: Глотов Иван Юрьевич – заместитель начальника службы автоматики и телемеханики Южно-Уральской дирекции инфраструктуры – структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД».

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ………. ….4

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ…………….……….. 7

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ……….…………8

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ………………………21

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ…...…24

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯПМ.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМ**

**СЦБ И ЖАТ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основой образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС, составлена по учебному плану 2023 по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание устройств систем СЦБ и ЖАТ и соответствующих общих и профессиональных компетенций (ПК):

# Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ОК01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |

* + 1. **Перечень профессиональных компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 02 | Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики |
| ПК 2.1 | Обеспечивать техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики |
| ПК 2 .2 | Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики |
| ПК 2 .3 | Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики |
| ПК 2 .4 | Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики |
| ПК 2 .5 | Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания |
| ПК 2.6 | Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения |
| ПК 2 .7 | Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Иметь прак**  **тический опыт** | * техническом обслуживании, монтаже и наладке систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств; * применении инструкций и нормативных документов, регламентирующих технологию выполнения работ и безопасность движения поездов; * правильнойэксплуатации,своевременномкачественномремонтеимодернизациивсоответствии с инструкциями по техническому обслуживанию, утвержденными чертежами и схемами, действующими техническими условиями и нормами. |
| **уметь** | * выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств в соответствии и требованиями технологических процессов; * читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики; * осуществлять монтажные и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматики; * обеспечивать безопасность движения при производстве работ по техническому обслуживанию устройств железнодорожной автоматики; * разрабатывать технологические карты обслуживания и ремонта оборудования и устройств СЦБ, ЖАТ на участках железнодорожных линий 1 - 5-гокласса; * выбирать оптимальные технологические процессы обслуживания и ремонта оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1 - 5-гокласса; * выбирать методы диагностирования систем, изделий, узлов и деталей оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1 - 5-гокласса; * применять компьютерные технологии при диагностировании оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1 - 5-гокласса; * производитьдефектовкудеталейиузловоборудования,устройствисистемЖАТнаучастках железнодорожных линий 1 - 5-го класса. |
| **знать** | * технологию обслуживания и ремонта устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ; * приемы монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ; * особенности монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ; * особенности монтажа, регулировки и эксплуатации линейных устройств СЦБ; * способы организации электропитания систем автоматики и телемеханики; * правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкции, регламентирующие безопасность движения поездов. * Правила устройства электроустановок; * производственное оборудование участка и правила его технической эксплуатации; * нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии; * инструкцию по технической эксплуатации устройств и систем СЦБ; * организацию и технологию производства электромонтажных работ. |

**1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальная учебная нагрузка – 715 часов, включая:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 298 часов,

самостоятельная нагрузка обучающегося – 61 часов;

учебная практика – 180 часов;

производственная практика – 144 часов;

консультации – 6 часов;

промежуточная аттестация – 26 часов.

Промежуточная аттестация по модулю представлена в таблице 1. Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование | Форма промежуточной аттестации, семестр  для срока получения СПО по ППССЗ базовой  подготовки в очной форме обучения | |
| 2 года  10 месяцев | 3 года  10 месяцев |
| МДК.02.01 | Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ | Дифференцированный зачет 5 семестр, экзамен, 4,6 семестр | Дифференцированный зачет 7 семестр, экзамен, 6,8 семестр |
| УП.02.01 | Электромонтажные работы | Дифференцированный зачет, 2 семестр | Дифференцированный зачет, 4 семестр |
| УП.02.02 | Работа на вычислительных машинах с программным обеспечением систем и устройств ЖАТ | Дифференцированный зачет, 4 семестр | Дифференцированный зачет, 6 семестр |
| ПП.02.01 | Производственная практика (по профилю специальности) | Дифференцированный зачет, 5 семестр | Дифференцированный зачет, 7 семестр |
| ПМ.02.ЭК | Экзамен квалификационный | 6 семестр | 8 семестр |

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО**

**МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Техническое

обслуживание устройств систем СЦБ и ЖАТ, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 02 | Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики |
| ПК 2.1 | Обеспечивать техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики |
| ПК 2 .2 | Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики |
| ПК 2 .3 | Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики |
| ПК 2 .4 | Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики |
| ПК 2 .5 | Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания |
| ПК 2.6 | Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения |
| ПК 2 .7 | Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам |
| ОК01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02**

**3.1 Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды  ПК | Наименование структурного элемента ПМ по учебному плану | Наименование разделов  Профессионального модуля | Всего часов (максимальная учебная  нагрузка и практика) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч | | | | | | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | | | Самостоятельная работа обучающегося | |
| всего | в т.ч. лабораторные и практические занятия | | в т.ч. курсовая работа  (проект) | | всего | в т.ч. курсовая работа (проект) |
| 1 |  | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | | 7 | 8 |
| ПК 2.1–2.7,  ОК 01, ОК 02, ОК 04,ОК 09, ОК 10 | МДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ | **Раздел 1. Организация и проведение технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ** | 381 | 298 | 46 | |  | | 61 |  |
| ПК 2.1–2.7,  ОК 01, ОК 02, ОК 04,ОК 09, ОК 10 | УП.02.01 Электромонтажные работы |  | 108 |  |  | |  | |  |  |
| ПК 2.1–2.7,  ОК 01, ОК 02, ОК 04,ОК 09, ОК 10 | УП.02.02 Работа на вычислительных машинах с программным обеспечением систем и устройств ЖАТ |  | 72 |  |  | |  | |  |  |
| ПК 2.1–2.7,  ОК 01, ОК 02, ОК 04,ОК 09, ОК 10ПК.2.7 | ПП.02.01Производственная практика по техническому обслуживанию устройств систем СЦБ и ЖАТ (по профилю специальности) |  | 144 |  | | | | | | |
|  | Экзамен квалификационный |  | 10 |  | | | | | | |
|  |  | **Всего** | **715** | **252** | **46** |  | | **61** | |  |

**3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа | | Объем часов | | Уровень освоения, формируемые компетенции |
| всего | в том числе активные и интерактивные виды занятий |
| **МДК 02.01**. Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ | | | | | |
| **Раздел 1. Организация и проведение технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ** | | |  |  |  |
| **Тема 1.1. Построение электропитающих устройств систем СЦБ и ЖАТ** | **Содержание учебного материала** | | 40 | 2  ОК 01, ОК 02, ОК 04,ОК 09, ОК 10  ПК 2.2 |
| 1 | Введение. Характеристика дисциплины. Ее место и роль в процессе обучения. Требования ПТЭ к электроснабжению. Категории электроснабжения. | 2 |
| 2 | Классификация аккумуляторов.  Устройство основные параметры аккумуляторов типа АБН-70, АБН-80. | 2 |
| 3 | Устройство, основные параметры кислотных аккумуляторов типа «Ольдам». | 2 |
| 4 | Принцип устройства дизель-генераторных агрегатов с автозапуском и устройств бесперебойного питания | 2 |
| 5 | Полупроводниковое реле напряжений РНП. Микроэлектронное реле напряжений РНМ. | 2 |
| 6 | Назначение, устройство и работа переключателей автоматических «день-ночь» АДН. Назначение, устройство и работа «сигнализаторов заземления» СЗИ. Область применения. | 2 |
| 7 | Электропитание устройств электрической централизации промежуточных станций. Щит выключения питания ЩВПУ. | 2 |
| 8 | Панель вводная ПВ2-ЭЦ | 2 |
| 9 | Панель распределительная ПР2-ЭЦ | 2 |
| 10 | Панель вводно-выпрямительная ПВВ-ЭЦ | 2 |
| 11 | Электропитание устройств электрической централизации крупных станций. Панель вводная ПВ1-ЭЦК | 2 |
| 12 | Панель распределительная ПР1-ЭЦК | 2 |
| 13 | Панель выпрямительно-преобразовательная ПВП1-ЭЦК | 2 |
| 14 | Панель преобразовательная ПП25.1М-ЭЦК | 2 |
| 15 | Электропитание устройств автоматических на сортировочных горках | 2 |
| 16 | Электропитание устройств диспетчерской централизации. Электропитание микропроцессорных устройств СЦБ и ЖАТ | 2 |
| 17 | Электропитание устройств автоблокировки с децентрализованным и централизованным расположением аппаратуры | 2 |
| 18 | Электропитание устройств полуавтоматической блокировки и контроля свободности перегона методом счета осей. Электропитание автоматических ограждающих устройств на переездах | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении Темы 1.1**  1. Изучение принципов организации электроснабжения и электропитания устройств систем СЦБ и ЖАТ.  *2.* Изучение систем электропитания устройств систем СЦБ и ЖАТ.  4. Изучение метолов и схем защиты цепей электропитания питания устройств от перенапряжений и токов короткого замыкания.  5. Изучение устройства и принципов работы панелей электропитающей установки поста электрической нейтрализации крупной и малой станции.  6. Изучение устройства и принципов работы панелей электропитающей установки поста горочной автоматической централизации.  7. Изучение устройства и принципов работы источников электропитания постовых и линейных устройств диспетчерской централизации.  8. Изучение устройства и принципов работы источников электропитания микропроцессорных устройств систем СЦБ и ЖАТ.  9. Изучение устройства и принципов работы схем электропитания автоблокировки.  10. Изучение устройства и принципов работы схем электропитания полуавтоматической блокировки и контроля свободности перегона методом счета осей.  11. Изучение устройства и принципов работы схем электропитания автоматических ограждающих устройств на переездах.  12. Изучение устройства и принципов работы схем электропитания систем контроля подвижного состава. | | | 8 |  |  |
| **Тема 1.2. Построение ли-нейных устройств систем СЦБ и ЖАТ** | **Содержание учебного материала** | | 20 |  | 2  ОК 01, ОК 02, ОК 04,ОК 09, ОК 10  ПК 2.3 |
| 1 | Классификация и требования к линейным устройствам автоматики | 2 |
| 2 | Воздушные линии СЦБ. Оборудование, материалы и арматура воздушных линий | 2 |
| 3 | Типовые профили опор. Оборудование ВЛ. Системы питания АБ. Кабель. | 2 |
| 4 | Классификация кабельных линий. Конструкция кабелей: изоляция, жилы. | 2 |
| 5 | Кабели местной и дальней связи. Сигнально-блокировочные, местные, силовые. | 2 |
| 6 | Оборудование и арматура. Кабельных линий. Кабельные и монтажные материалы. | 2 |
| 7 | Проектирование и строительство кабельных линий. Механизация работ. | 2 |
| 8 | Классификация и источники опасных и мешающих влияний | 2 |  |
| 9 | Принципы передачи информации по ВОК. Классификация, устройство, маркировка. | 2 |
| 10 | Монтаж ВОК. | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении Темы 1.2**  1. Изучение норм и требований к линейным устройствам систем СЦБ и ЖАТ  2. Изучение типов, свойств и области применения оборудования, материалов и арматуры воздушных линий.  3. Изучение чипов, свойств и области применения оборудования, материалов и арматуры кабельных линий.  4. Изучение классификации, устройства и маркировки кабелей СЦБ и кабельных муфт.  5. Изучение норм и правил проектирования линий СЦБ.  6. Изучение норм и правил строительства линий СЦБ.  7. Изучение принципа передачи информации по оптическим волокнам, структуры и типов оптических волокон.  8. Изучение классификации, устройства и маркировки волоконно-оптических кабелей.  9. Изучение классификации и источников опасных и мешающих влияний.  10. Изучение методов и средств защиты линий СЦБ от опасных и мешающих влияний.  11. Изучение методов и средств зашиты линий СЦБ от коррозии.  12. Изучение способов заземления и типов заземляющих устройств.  13. Изучение принципов построения и составление схем заземления различных устройств систем СЦБ и ЖАТ | | | 8 |  |  |
| **Тема 1. 3. Обслуживание, монтаж и наладка устройств и систем СЦБ и ЖАТ** | **Содержание учебного материала** | | 202 |  | 2  ОК 01, ОК 02, ОК 04,ОК 09, ОК 10  ПК 2.1, ПК.2.4  ПК 2.5,ПК.2.7 |
| 1 | Организация технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ. Общие сведения | 2 |
| 2 | Виды и методы технического обслуживания и ремонта устройств систем СЦБ и ЖАТ. | 2 |
| 3 | Организация процессов технического обслуживания и ремонта устройств систем СЦБ и ЖАТ. | 2 |
| 4 | Нормативное, технологическое, кадровое и информационное обеспечение процессов технического обслуживания и ремонта. | 2 |
| 5 | Основные функции работников, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт. | 2 |
| 6 | Действия работников при транспортных происшествиях, умышленных повреждениях устройств систем СЦБ и ЖАТ, стихийных природных явлениях. | 2 |
| 7 | Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию и ремонту. Планирование, учет и контроль выполнения работ. | 2 |
| 8 | Диспетчерское руководство процессами технического обслуживания и ремонта. | 2 |
| 9 | Современные технологии обслуживания и ремонта. | 2 |
| 10 | Экономическая эффективность методов технического обслуживания и ремонта | 2 |
| 11 | Порядок технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ. Общие сведения | 2 |
| 12  13 | Технология проверки и чистки внутренней части светофорных головок, зелёных светящихся полос. | 4 |
| 14 | Технология смены ламп линзовых светофоров и световых указателей. | 2 |
| 15 | Технология измерения и регулировки напряжения на лампах светофоров. | 2 |
| 16 | Технология проверки с пути видимости сигнальных огней. | 2 |
| 17  18 | Технология проверки на станции состояния изолирующих элементов рельсовых цепей, стыковых соединителей и перемычек дроссельных, к кабельным стойкам, путевым трансформаторным ящикам | 4 |
| 19 | Технология проверки станционных рельсовых цепей на шунтовую чувствительность | 2 |
| 20  21 | Технология измерения и регулировки напряжения на путевых реле на станциях. | 4 |
| 22  23 | Технология проверки правильности чередования полярности напряжений, фаз напряжений или последовательности импульсных посылок в смежных рельсовых цепях | 4 |
| 24  25 | Технология проверки внутреннего состояния дроссель-трансформаторов (кроме герметизированных), в т.ч. отсутствия сообщения обмоток с корпусом, соответствия коэффициента трансформации типу рельсовой цепи, наличия масла. | 4 |
| 26 | Технология измерения сопротивления изоляции рельсовой линии (балласта) в рельсовых цепях длиной более 300м | 2 |
| 27 | Технология измерения кодового тока локомотивной сигнализации и временных параметров кодов АЛС в рельсовых цепях | 2 |
| 28  29 | Технология проверки внутреннего состояния кабельных стоек, путевых трансформаторных ящиков | 4 |
| 30  31 | Технология проверки состояния электроприводов, стрелочных гарнитур. Наружная чистка электропривода, стрелочной гарнитуры | 4 |
| 32 | Технология проверки незамыкания остряков стрелки в плюсовом и минусовом положениях при закладке между остряком и рамным рельсом щупа толщиной 4 мм. | 2 |
| 33  34 | Технология проверки внутреннего состояния электропривода типа СП, исправности электродвигателя; чистка и смазывание электропривода. | 4 |
| 35 | Технология проверки внутреннего состояния стрелочной коробки и муфты УПМ. Осмотр реверсивного реле и других приборов | 2 |
| 36 | Технология измерения переводных усилий электроприводов типа СП. | 2 |
| 37 | Технология замены стрелочных электродвигателей | 2 |
| 38 | Технология проверки состояния пультов управления и табло. | 2 |
| 39 | Внешний осмотр предохранителей, проверка действия устройств контроля перегорания и резервирования предохранителей, надежности крепления, соответствия их номиналов утвержденной документации | 2 |
| 40 | Технология проверки состояния приборов и штепсельных розеток со стороны монтажа | 2 |
| 41 | Технология замены приборов СЦБ и другой аппаратуры | 2 |
| 42 | Технология измерения времени замедления на отпускание якорей сигнальных реле входных, выходных и маршрутных светофоров.. | 2 |
| 43  44 | Комплексная проверка панелей электропитания. | 4 |
| 45 | Технология проверки резервного питания переменного тока на станции путем переключения с основного источника на резервный с измерением напряжения | 2 |
| 46 | Технология проверки состояния аккумуляторов на станциях и перегонах. | 2 |
| 47 | Технология измерения сопротивления изоляции жил кабеля по отношению к «земле» и другим жилам | 2 |
| 48  49 | Техническое обслуживание и проверка действия устройств автоматики на переездах с автоматическими (полуавтоматическими) шлагбаумами | 4 |
| 50 | Технология проверки соответствия действующих устройств СЦБ утвержденной технической документации | 2 |
| 51 | Технология проверки работоспособности УКСПС. | 2 |
| Лабораторные и практические работы | | 40 | 40 | 2  ОК 01, ОК 02, ОК 04,ОК 09, ОК 10  ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК2.7 |
| 1 | **Практическая работа №1** Проверка и чистка внутренней части светофорных головок, световых и маршрутных указателей. | 2 | 2 |
| 2 | **Лабораторная работа №** 1Измерение и регулировка напряжения на лампах светофоров. | 2 | 2 |
| 3 | **Лабораторная работа №2**  Смена ламп линзовых светофоров и световых указателей. | 2 | 2 |
| 4 | **Практическая работа №2** Проверка с пути видимости сигнальных огней. | 2 | 2 |
| 5 | **Лабораторная работа №3** Измерение и регулировка напряжения на путевых реле на станциях и перегонах. | 2 | 2 |
| 6 | **Лабораторная работа №4** Измерение кодового тока локомотивной сигнализации и временных параметров кодов АЛС в рельсовых цепях. | 2 | 2 |
| 7 | **Лабораторная работа №5** Проверка исправности изолирующих стыков с металлическими объемлющими накладками и клееболтовых ИС. | 2 | 2 |
| 8 | **Практическая работа №3** Измерение сопротивления изоляции рельсовой линии (балласта) в рельсовых цепях длиной более 300м. | 2 | 2 |
| 9 | **Лабораторная работа №6** Проверка правильности чередования полярности напряжений. | 2 | 2 |
| 10 | **Практическая работа №4** Проверка станционных рельсовых цепей на шунтовую чувствительность | 2 | 2 |
| 11 | **Практическая работа №5** Внешний осмотр дроссель-трансформаторов. Проверка внутреннего  состояния кабельных стоек, путевых трансформаторных ящиков,  дроссель-трансформаторов. | 2 | 2 |
| 12 | **Практическая работа** **№6** Проверка состояния и крепления внутренних частей электропривода. Чистка и регулировка автопереключателя. Проверка взаимодействия частей электропривода. Чистка и смазывание. | 2 | 2 |
| 13 | **Лабораторная работа №** **7**Проверка незамыкания остряков стрелки в плюсовом и минусовом положениях при закладке между остряком и рамным рельсом щупа толщиной 4 мм. | 2 | 2 |
| 14 | **Практическая работа №7** Проверка состояния пультов управления, табло, маневровых колонок.  Проверка и регулировка контактных систем кнопок, рукояток,  коммутаторов | 2 | 2 |
| 15 | **Практическая работа №8** Проверка состояния предохранителей, действия схем контроля  перегорания, надежности крепления, соответствия их номиналов  утвержденной документации | 2 | 2 |
| 16 | **Практическая работа№9** Проверка состояния приборов и штепсельных розеток со стороны монтажа. | 2 | 2 |
| 17 | **Практическая работа№10** Замена приборов СЦБ и другой аппаратуры. | 2 | 2 |
| 18 | **Лабораторная работа № 8** Измерение времени замедления на отпускание якорей сигнальных реле  входных, выходных и маршрутных светофоров | 2 | 2 | 2  ОК 01, ОК 02, ОК 04,ОК 09, ОК 10  ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК2.7 |
| 19 | **Лабораторная работа №** **9** Проверка состояния аккумуляторов на станциях и перегонах. | 2 | 2 |
| 20 | **Лабораторная работа №** **10** Измерение сопротивления изоляции жил кабелей по отношению к земле и другим жилам | 2 | 2 |
|  | **Содержание учебного материала** | | 60 |  | 2  ОК 01, ОК 02, ОК 04,ОК 09, ОК 10  ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК2.7 |
| 52 | Прокладка и монтаж кабелей | 2 |
| 53 | Монтаж кабелей в служебно-технических зданиях | 2 |
| 54 | Монтаж сигнально-блокировочных кабелей | 2 |
| 55 | Монтаж рельсовых цепей | 2 |
| 56 | Монтаж рельсовых цепей. Установка изолирующих стыков. | 2 |
| 57 | Монтаж стыковых рельсовых и стрелочных соединителей. | 2 |
| 58 | Установка путевых дроссель-трансформаторов на перегонах. | 2 |
| 59 | Установка путевых дроссель-трансформаторов на станциях. Переход с однониточной рельсовой цепи на двухниточную. | 2 |
| 60 | Установка путевых ящиков. Монтаж путевых ящиков. | 2 |
| 61 | Установка и монтаж универсальных кабельных муфт и кабельных стоек. | 2 |
| 62 | Установка и монтаж стрелочных электроприводов. | 2 |
| 63 | Гарнитура для установки электроприводов. Фундаментные угольники, связные полосы. Изоляция остряков, тяги, контрольные тяги, шарнир. | 2 |
| 64 | Подготовка электроприводов и стрелочных гарнитур к установке. Требования к стрелочным переводам. Расположение электропривода на стрелочном переводе | 2 |
| 65 | Установка электроприводов на одиночных стрелочных переводах. | 2 |
| 66 | Монтаж стрелочных электроприводов. | 2 |
| 67 | Сигнальные устройства наружной установки. Проектная документация. Размещение светофоров. Детали светофоров | 2 |
| 68 | Сборка и монтаж светофоров. | 2 |
| 69 | Установка светофорных мостиков и консоли. | 2 |
| 70 | Установка и монтаж релейных шкафов | 2 |
| 71 | Установка и монтаж батарейных шкафов | 2 |
| 72 | Установка и монтаж автоматических шлагбаумов и переездных светофоров. | 2 |
| 73 | Заземление устройств СЦБ наружной установки. | 2 |
| 74 | Установка и монтаж пультов управления и выносных табло. | 2 |
| 75 | Установка и монтаж стативов. | 2 |
| 76 | Заземление технологического оборудования в служебно-технических зданиях. | 2 |
| 77 | Монтаж аккумуляторных установок. Аккумуляторные стеллажи. Сборка и установка. | 2 |
| 78 | Монтажные схемы устройств систем СЦБ и ЖАТ. Составление монтажных схем по принципиальным схемам | 2 |
| 79 | Особенности эксплуатации устройств систем СЦБ и ЖАТ в зимних условиях | 2 |
| 80 | Мероприятия по подготовке устройств систем СЦБ и ЖАТ к работе в зимних условиях и контроль их исполнения | 2 |
| 81 | Технология выполнения работ по подготовке устройств систем СЦБ и ЖАТ к работе в зимний период | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении Темы 1.3**  1. Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы (печатных или электронных изданий), интернет-ресурсов; подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.  2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, оформление результатов выполнения лабораторных работ и практических занятий. | | | 35 |  |  |
| **Тема 1. 4. Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения** | **Содержание учебного материала** | | 40 |  | 2  ОК 01, ОК 02, ОК 04,ОК 09, ОК 10  ПК 2.6 |
| 1 | Введение | 2 |
| 2 | Общие положения и основные понятия | 2 |
| 3 | Общие обязанности работников организации железнодорожного транспорта. | 2 |
| 4 | Организация эксплуатации железнодорожного транспорта на участках движения пассажирских поездов со скоростями свыше 140 до 250 км/ч | 2 |
| 5 | Техническая эксплуатация устройств СЦБ | 2 |
| 6 | Организация и управление движением поездов на железнодорожном транспорте | 2 |
| 7 | Движение поездов при различных средствах связи | 2 |
| 8 | Порядок приема, отправления поездов и производства маневров в условиях нарушения нормальной работы устройств СЦБ | 2 |
| 9 | Общие положения | 2 |
| 10 | Порядок выключения устройств СЦБ с сохранением и без сохранения пользования сигналами | 2 |
| 11 | Порядок производства работ на перегонах и переездах | 2 |
| 12 | Порядок замены приборов в устройствах СЦБ | 2 |
| 13 | Порядок оформления записей в журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети и в книге приема и сдачи дежурств, осмотра устройств и инструктажа дежурных работников | 2 |
| 14 | Порядок взаимодействия работников различных служб при обнаружении нарушений нормальной работы устройств систем СЦБ и ЖАТ | 2 |
| 15 | Стандарты, приказы, инструкции, распоряжения ОАО «РЖД» по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте | 2 |  |  |
| 16 | Стандарты, приказы, инструкции, распоряжения ОАО «РЖД» по обеспечению пожарной безопасности на объектах инфраструктуры железных дорог | 2 |
| 17 | Сооружения и устройства инфраструктуры железнодорожного транспорта и их обслуживание. | 2 |
| Практические работы | | 6 | 6 |
| 1 | Выполнение работ с разрешения ДСП и с записями в журнал осмотра путей, СП, устройств СЦБ и связи | 2 | 2 |
| 2 | Взаимодействие работников дистанции СЦБ при обнаружении неисправностей устройств СЦБ и ЖАТ | 2 | 2 |
| 3 | Действия работников дистанции СЦБ в нестандартных ситуациях | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении темы 1.4**  1 Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы (печатных или электронных изданий), | | | 10 |  | 2 |
| **Консультация** | | | **4** |  |  |
| **Экзамен** | | | **16** |  |  |
| **Учебная практика** | |  | 180 |  |  |
| **Учебная практика УП.02.01** | | Виды работ:  «Электромонтажные работы»  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 типа и кабельных коробах. Монтаж металлических и пластиковых кабель-каналов.  Монтаж металлических и 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, системы контроля эвакуации, системы охранной сигнализации, системы контроля и управления доступом, системы видеонаблюдения  Выполнение проверки электромонтажа без напряжения: испытание сопротивления изоляции; испытание целостности заземления; соблюдение полярности; визуальный осмотр.  Выполнение проверки электромонтажа под напряжением. Наладка оборудования.  Поиск и устранение неисправностей электрических установок (короткое замыкание; обрыв в цепи; неправильная полярность; неисправность со- противления изоляции; неисправность заземления; неправильные настройки оборудования; ошибки программирования программируемых устройств). Диагностирование электрической установки и определение проблем: неисправные соединения; неисправная проводка; отказ оборудования.  Ремонт, замена неисправных компонентов электрических установок; замена неисправной электропроводки.  Использование, тестирование и калибрование измерительного оборудования: тестер сопротивления изоляции; тестер непрерывности цепи; универсальные измерительные приборы; токовые клещи; тестер сетевого (LAN) кабеля. | 108 |  | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 04,ОК 09, ОК 10  ПК 2.1- ПК2.7 |
| **Учебная практика УП.02.02** | | **Виды работ:**  **«Работа на вычислительных машинах с программным обеспечением систем и устройств ЖАТ»**  Работа с текстовым и графическим редактором Word. Создание делового документа. Работа с редактором Excel, создание таблиц, графиков, диаграмм, многолистовой книги.  Работа с редактором Visio. Создание чертежа и рисунка по заданию, построение графиков физических процессов по заданным параметрам. Знакомство с программным обеспечением дистанции сигнализации и связи ШЧ — 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, программмами по проектированию устройств автоматики и ведению технической документации.  Управление устройствами на программном обеспечении систем и устройств ЖАТ | 72 |  | ОК 01, ОК 02, ОК 04,ОК 09, ОК 10  ПК 2.1- ПК2.7 |
| **Производственная практика** | | **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.   Участие в разработке мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ | 144 |  | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 04,ОК 09, ОК 10  ПК 2.1- ПК2.7 |
|  | | **Консультация** | 2 |  |  |
|  | | **Экзамен квалификационный** | 10 |  |  |
| **ВСЕГО** | | | **715** | **46** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1.– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2.– репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3.– продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

4.1 **Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Проектирование систем железнодорожной автоматики и телемеханики», оснащенный оборудованием:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект документов по проектированию устройства железнодорожной автоматики и телемеханики; по технической эксплуатации железных дорог и обеспечению безопасности движения;
* комплект учебно-наглядных пособий и методических материалов по модулю; техническими средствами обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Лаборатории: «Приборы и устройства автоматики», «Электропитающие и линейные устройства автоматики и телемеханики», «Техническое обслуживание, анализ и ремонт приборов и устройств систем СЦБ и ЖАТ»»в соответствии с программой по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Мастерские: Электромонтажная, в соответствии с программой по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

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

**4.2 Информационное обеспечение реализации программы**

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

**4.3 Печатные издания**.

1. Дудин Б.В. МДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем сигнали-зации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) [Текст]: Методические указания и задания на контрольные работы для обучающихся заочной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования по профессиональному модулю «Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)» / Б.В. Дудин, Л.Ю. Исаева, И.Н. Львова. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на желез-нодорожном транспорте», 2015. – 108 с.
2. Копай И.Г. МДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ). Часть 1 [Текст]: Методическое пособие по проведению лабораторных работ и практических занятий профессионального модуля «Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)» / И.Г. Копай. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 118 с.
3. Копай И.Г. МДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ). Часть 2 [Текст]: Методическое пособие по проведению лабораторных работ и практических занятий профессионального модуля «Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)» / И.Г. Копай. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железно- дорожном транспорте», 2014. – 169 с.
4. Сырый А.А. МДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) [Текст]: Методическое пособие по проведению практических занятий по профессиональному модулю «Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)» / А.А. Сырый. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015.– 52 с.

**4.4 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. 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. — 140 с.

Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18712/>– ЭБ «УМЦ ЖДТ»

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.

Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18719/>— ЭБ «УМЦ ЖДТ»

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках**  **модуля** | **Критерииоценки** | **Методыоценки** |
| 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 письмен-ный опросы, тестиро-вание;   -защита отчетов по лабораторным и прак-тическим занятиям;   * защита курсовогопроекта (работы); * отчеты по учебной и производственной практике; * квалификационный экзамен по професси-ональному модулю |
| ПК 2.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики | * обучающийся выполняет основные виды работ по техническому обслуживанию аппаратуры электропи-тания систем железнодорожной автоматики в соот-ветствии с требованиями технологических процессов; * демонстрирует знание способов организации элек-   тропитания систем автоматики и телемеханики |
| ПК 2.3. Выполнять рабо- ты по техническому об- служиванию линий же- лезнодорожной автомати-ки | - обучающийся демонстрирует практические навыки технического обслуживания аппаратуры электропи-тания и линейных устройств СЦБ. |
| ПК 2.4. Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной авто-матики | * обучающийся демонстрирует знание особенностей и приемов монтажа, регулировки и наладки аппаратуры электропитания и устройств СЦБ; * выполняет пуско-наладочные работы устройств си-   стем железнодорожной автоматики. |
| ПК 2.5. Определять эко-номическую эффектив- ностьприменения устройств автоматики и  методовихобслуживания | - обучающийся демонстрирует знание способов опре- деления экономической эффективности применения устройств автоматики и методов их обслуживания. |
| ПК 2.6. Выполнять требо-вания технической экс-  плуатации железных до- | - обучающийся применяет инструкции и нормативные документы, регламентирующие технологию выполнения работ; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| рог и безопасности дви-жения | * соблюдает требования безопасности при производ-стве работ по обслуживанию устройств железнодо- рожной автоматики; * демонстрирует знание правил технической эксплуа-   тации железных дорог РФ, регламентирующих без- опасность движения поездов. |  |
| ПК 2. 7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодо- рожной автоматики и те- лемеханики по принципи-  Альным схемам. | - обучающийся правильно составляет монтажные схемы устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам, анализирует и объясняет их работу |
| ОК 01  Выбирать способы реше-ния 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 наблюде-ние за деятельностью обучающегося в про- цессе освоения обра- зовательной програм- мы, на лабораторных и практических заня- тиях |
| ОК 02  Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения за- дач 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  Работать в коллективе и команде, эффективно вза-имодействовать с колле- гами, руководством, кли- ентами | * обучающийся демонстрирует знание психологиче-ских основ деятельности коллектива и особенностей личности; * демонстрирует умение организовывать работу коллектива, взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с ру-ководителями учебной и производственнойпрактик |
| ОК 09 Использовать ин- формационные техноло- гии в профессиональной  деятельности | **-** обучающийся применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использует современное программное обеспечение. |
| ОК 10 Пользоваться про- фессиональнойдокумен- тацией на государствен- ном и иностранном язы- ках | * читает монтажные схемы устройств автоматики, технологические карты обслуживания и ремонта оборудования и устройств СЦБ иЖАТ; * понимает общий смысл документов наиностранном   языке на базовые профессиональные темы |