Приложение

к 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**

**2022**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики**

1.1. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики» относится к профессиональным модулям.

В профессиональный модуль ПМ.02 **«**Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики» входят:

- МДК.02.01 Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ,

- УП.02.01 Учебная практика (электромонтажные работы),

- УП.02.02 Учебная практика (работа на ЭВМ с программным обеспечением),

- ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности) Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики.

* 1. Цели и задачи профессионального модуля

**Цели:**

**- изучить особенности** технического обслуживания устройств систем сигнализации, централизации и блокировки железнодорожной автоматики и телемеханики;

- изучить основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ;

- изучить основы электромонтажных работ;

- изучить особенности работы на ЭВМ с программным обеспечением для выполнения профессиональных задач;

**Задачи:**

- сформировать теоретические и практические навыки по эксплуатации и обслуживанию устройств систем СЦБ и ЖАТ;

- приобретение студентами профессиональных навыков и первоначального опыта в профессиональной деятельности;

- формирование основных профессиональных компетенций, соответствующих виду профессиональной деятельности;

- закрепление и совершенствование первоначальных практических профессиональных умений студентов.

Программа **профессионального модуля** «Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики» предусматривает реализацию основных целей и задач по техническому обслуживанию устройств систем сигнализации, централизации и блокировки железнодорожной автоматики и телемеханики.

Преподавание модуля проводится во взаимосвязи с учебными дисциплинами: «Электротехника», «Электронная техника», «Цифровая схемотехника», «Электрические измерения», «Транспортная безопасность».

Реализуя межпредметные связи, преподаватель должен опираться на знания студентов, полученные ранее, не допуская дублирования учебного материала; сосредотачивать внимание студентов на вопросах, которые будут рассматриваться в других дисциплинах на основе данного материала.

**1.3. Т**ребования к результатам освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

**уметь**

У1 выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств в соответствии с требованиями технологических процессов;

У2 читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики;

У3 осуществлять монтажные и пуско-наладочные работы систем железнодорожной автоматики;

У4 обеспечивать безопасность движения при производстве работ по обслуживанию устройств железнодорожной автоматики;

У5 разрабатывать технологические карты обслуживания и ремонта оборудования и устройств СЦБ, ЖАТ на участках железнодорожных линий 1-5-го класса;

У6 выбирать оптимальные технологические процессы обслуживания и ремонта оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1-5-го класса;

У7 выбирать методы диагностирования систем, изделий, узлов и деталей оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1-5-го класса;

У8 применять компьютерные технологии при диагностировании оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1-5-го класса;

У9 производить дефектовку деталей и узлов оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1-5 класса;

**знать:**

З1 технологию обслуживания и ремонта линейных устройств СЦБ и ЖАТ, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ;

З2 приемы монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ;

З3 особенности монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ;

З4 особенности монтажа, регулировки и эксплуатации линейных устройств СЦБ;

З5 способы организации электропитания систем автоматики и телемеханики;

З6 правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкции, регламентирующие безопасность движения поездов;

З7 правила устройства электроустановок;

З8 производственное оборудование участка и правила его технической эксплуатации;

39 нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии;

З10 инструкцию по технической эксплуатации устройств и систем СЦБ;

311 организацию и технологию производства электромонтажных работ.

**Иметь практический опыт в**

- 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;

- правильной эксплуатации, своевременном качественном ремонте и модернизации в соответствии с инструкциями по техническому обслуживанию, утвержденными чертежами и схемами, действующими техническими условиями и нормами.

**1.4. Компетенции:**

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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.

**1.5. Личностные результаты реализации программы воспитания**

*В рамках программы профессионального модуля реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих 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.

1.6. Количество часов на освоение **рабочей** программы профессионального модуля:

Всего часов – 758 часов:

из них на освоение МДК.02.01 – 461 час;

в том числе практических занятий – 118 часов,

лабораторных занятий – 30 часов,

самостоятельная работа – 28 часов;

лекции – 283 часа;

промежуточная аттестация – 2 часа;

на учебную практику УП 02.01. – 108 часов.

на учебную практику УП 02.02. – 36 часов.

на производственную практику ПП 02.01. – 144 часа

квалификационный экзамен – 9 часов

.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОСТРОЕНИЕ**

**И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТАНЦИОННЫХ, ПЕРЕГОННЫХ, МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ И ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ**

**2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы**

**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 ЖАТ  МДК 02.01 Основы технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ | 238 | 216 | 124 | 124 | - | 20 | | - | 2 | | - | | | - | |
| 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** |
| **2 курс 4 семестр** | | | |
| **Раздел 1. Построение электропитающих систем СЦБ и ЖАТ** | | **90** |  |
| **Тема 1.1**  **Общие принципы организации электропитания устройств СЦБ и ЖАТ** | **Содержание:** | **20** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.5  ПК 2.6  ПК 2.7  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 30, ЛР 31  ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.5  ПК 2.6  ПК 2.7  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 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 |
| **2 курс 5 семестр** | | | |
| **Тема 1.2**  **Электропитание станционных устройств систем СЦБ и ЖАТ** | **Содержание:** | **22** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.5  ПК 2.6  ПК 2.7  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 30, ЛР 31 |
| Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПВ1-ЭЦК, ПР1-ЭЦК, ПВП1-ЭЦК. | 2 |
| Электропитание устройств электрической централизации крупных станций ПВСТН1-ЭЦК, ПП25.1-ЭЦК. | 2 |
| Электропитание электрической централизации на участках с электротягой переменного тока. Электропитание устройств электрической централизации малых станций | 2 |
| Электропитание устройств автоматики на сортировочных горках. | 2 |
| Электропитание устройств диспетчерской централизации.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 |
| **В том числе, самостоятельной работы:** | **10** |
| *Самостоятельная работа №3.* *Подготовить презентацию по теме: «Электропитание постов ЭЦ крупных станций»*  *Самостоятельная работа №4.**Подготовить реферат на тему: «Системы питания устройств автоматики на сортировочных горках»*  *Самостоятельная работа №5.**Подготовить презентацию на тему: «Электропитание постов ЭЦ промежуточных станций»».*  *Самостоятельная работа №6.**Подготовить кроссворд на тему «Выпрямительно-преобразовательные устройства»*  *Самостоятельная работа №7.**Подготовить реферат на тему: «Преобразовательные панели: назначение, устройство и принцип действия».* | 2  2  2  2  2 |
| **Тема 1.3**  **Электропитание перегонных устройств систем СЦБ и ЖАТ** | **Содержание:** | **8** |
| Электропитание устройств автоблокировки. Электропитание устройств полуавтоматической блокировки и контроля свободности перегона методом счета осей. | 2 |
| Электропитание автоматических ограждающих устройств на переездах. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |
| *Практическое занятие №5. Электрические расчеты сигнальной точки автоблокировки.* | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:** | **2** |
| *Самостоятельная работа №8.**Подготовить реферат на тему: «Системы питания перегонных устройств»* | 2 |
| **2 курс 4 семестр** | |  |  |
| **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 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.5  ПК 2.6  ПК 2.7  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 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 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.1  ПК 2.3  ПК 2.5  ПК 2.7  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 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 |
| **2 курс 4 семестр** | |  |  |
| **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 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.1  ПК 2.4  ПК 2.5  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 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 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.1  ПК 2.4  ПК 2.5  ПК 2.6  ПК 2.7  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 30, ЛР 31  ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.1  ПК 2.4  ПК 2.5  ПК 2.6  ПК 2.7  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 30, ЛР 31  ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.1  ПК 2.4  ПК 2.5  ПК 2.6  ПК 2.7  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 30, ЛР 31  ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.1  ПК 2.4  ПК 2.5  ПК 2.6  ПК 2.7  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 30, ЛР 31  ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.1  ПК 2.4  ПК 2.5  ПК 2.6  ПК 2.7  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 30, ЛР 31  ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.1  ПК 2.4  ПК 2.5  ПК 2.6  ПК 2.7  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 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».* | 1  1 |
| **Содержание:** | **34** |
| 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.* | 2  4 |
| **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».* | **2**  2 |
| **Содержание:** | **30** |
| Технология обслуживания рельсовых цепей. Технология обслуживания дроссель-трансформаторов, кабельных стоек, путевых трансформаторных ящиков.  Технология проверки станционных рельсовых цепей на шунтовую чувствительность*.* Технология проверки напряжения на путевых реле на станции и перегонах.  Измерение сопротивления изоляции рельсовой линии (баласта) в рельсовых цепях. | 2  2  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:** | **2** |
| *Самостоятельная работа №4. Подготовить реферат на тему: «Отказы централизованных стрелок и причины их проявления».* | 2 |
| **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.* | 2  2  2  2  2  2  2 |
| **3 курс 6 семестр** | |
| **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**  2  2  2  2  2 |
| **4 курс 7 семестр** |  |
| **Содержание:** | **44** |
| Комплексная проверка состояния устройств на переезде и исправности их действия  Технология обслуживания контрольно-габаритных устройств и УКСПС  Технология обслуживания путевых устройств систем автоматического управления торможением поездов  Проверка путевых параметров САУТ. Настройка генератора САУТ в резонанс  Технология обслуживания кабельных линий СЦБ  Проверка сопротивления изоляции электрических цепей, контролируемых сигнализатором заземления  Технология обслуживания устройств электропитания, аккумуляторов  Технология обслуживания устройств электропитания, дизель-генераторных установок  Технология замены приборов СЦБ. Одиночная смена приборов, имеющее штепсельное соединение | 2  2  2  2  2  2  2  2  2 |
| **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».* | 2  2  2  2  2 |
| **4 курс 8 семестр** |  |
| **Содержание:** | **20** |
| Технология замены релейных блоков. | 2 |
| Технология обслуживания железобетонных конструкций | 2 |
| Технология проверки зависимостей в устройствах СЦБ | 2 |
| Технология обслуживания защитных устройств  Проверка и регулировка приборов грозозащиты | 2  2 |
| **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 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.1  ПК 2.4  ПК 2.5  ПК 2.6  ПК 2.7  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 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».* | 2  2 |
| **Раздел 4. Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения** | | **78** |  |
| **Тема 4.1**  **Правила технической эксплуатации железнодорожного транспорта Российской Федерации** | **3 курс 5 семестр** |  | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.6  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 30, ЛР 31 |
| **Содержание:** | **12** |
| 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 |
| Сооружения и устройства путевого хозяйства. Верхнее строение пути. Искусственные сооружения *Интерактивное обучение.* | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |
| *Практическое занятие №1. Определение неисправностей стрелочных переводов, при наличии которых запрещается их эксплуатация.* | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:** | **4** |
| *Самостоятельная работа №1. Подготовить план-конспект на тему: Перечень основных работ, выполняемых с разрешения дежурного по станции и с предварительной записью в журнале формы ДУ-46, ЦШ-530.*  *Самостоятельная работа №2. Подготовить реферат на тему: «Обслуживание сооружений и устройств железнодорожного транспорта».* | 2  2 |
| **Содержание:** | **12** |
| Системы и устройства железнодорожной автоматики и телемеханики. | 2 |
| Устройства технологической железнодорожной электросвязи. | 2 |
| Сооружения и устройства железнодорожного электроснабжения. | 2 |
| Техническая эксплуатация железнодорожного подвижного состава. | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:** | **4** |
| *Самостоятельная работа №3. Подготовить реферат на тему: «Общие требования к организации движения поездов на железнодорожном транспорте.*  *Самостоятельная работа №4. Подготовить сообщение по теме: «Выполнение плановых работ в технологические «окна»* | 2  2 |
| **Содержание:** | **30** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.6  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 30, ЛР 31 |
| Сигналы на железнодорожном транспорте. Звуковые сигналы. Сигналы тревоги и специальные указатели. *Интерактивное обучение* | 2 |
| Светофоры на железнодорожном транспорте. Сигналы светофоров. *Интерактивное обучение* | 2 |
| 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. | 2  2 |
| Прием и отправление поездов.  Порядок организации движения поездов на участках, оборудованных автоматической блокировкой. | 2  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 |
|  | **В том числе, самостоятельной работы:** | **14** |  |
| *Самостоятельная работа №5. Подготовить план-конспект на тему: Перечень основных работ, выполняемых с разрешения дежурного по станции и с предварительной записью в журнале формы ДУ-46, ЦШ-530.*  *Самостоятельная работа №6. Составить кроссворд на тему: «Понятия и термины ПТЭ»*  *Самостоятельная работа №7. Подготовить план-конспект на тему: «Контроль габаритов, учет и устранение негабаритных мест»*  *Самостоятельная работа №8. Подготовить мультимедийную презентацию на тему: «Организация технической эксплуатации железнодорожного транспорта на участках движения поездов пассажирских со скоростями более 140 до 250 км/ч»*  *Самостоятельная работа №9. Подготовить сообщение по теме: «Проведение работ без нарушения графика движения поездов» «Выполнение плановых работ в технологические «окна»*  *Самостоятельная работа №10. Подготовить мультимедийную презентацию на тему: «Перечень основных работ по техническому обслуживанию светофоров»*  *Самостоятельная работа №11. Подготовить план-конспект на тему: «Одиночная и комплексная замена приборов»* | 2  2  2  2  2  2  2 |
| **Тема 4.2**  **Правила обеспечения безо­пасности движения поездов при производстве работ по**  **техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ** | **3 курс 6 семестр** |  | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.6  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 30, ЛР 31 |
| **Содержание:** | **16** |
| Общие положения. *Интерактивное обучение.* | 2 |
| Порядок выключения устройств СЦБ с сохранением и без сохранения пользования сигналами. *Интерактивное обучение.* | 2 |
| Понятие «Технологическое окно». Нормативное оформление, допуски, разрешение. | 2 |
| Порядок производства работ на перегонах и переездах. 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 |
| **В том числе, самостоятельной работы:** | **2** |
| *Самостоятельная работа №12. Подготовить план-конспект на тему: Перечень основных работ, выполняемых с разрешения дежурного по станции и с предварительной записью в журнале формы ДУ-46, ЦШ-530.* | 2 |
| **Тема 4.3**  **Руководящие документы ОАО «РЖД» по обеспечению** **безо­пасности движения поездов** | **Содержание:** | **8** |
| 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 |
| **В том числе, самостоятельной работы:** | **2** |
| *Самостоятельная работа №13.* *Составление конспекта на тему: Основные положения Федерального закона № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации».* | 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. | | **72** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4  ПК 2.5  ПК 2.6  ПК 2.7  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 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 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.5  ПК 2.7  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 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. | | **216** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4  ПК 2.5  ПК 2.6  ПК 2.7  ЛР 13, ЛР 19  ЛР 25, ЛР 27  ЛР 30, ЛР 31 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | | **68** |  |
| **Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена - 8 семестр** | | **12** |  |
| **Всего** | | **793** |  |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому

обеспечению

**Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой** - **Кабинет №1401,** г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д. 5а

Оборудование: Стол преподавателя-1 шт., Стул преподавателя-1 шт., Стол ученический -11 шт., Стол компьютерный -13 шт., Стулья ученические-44шт., стол письменный-2 шт., Шкаф для бумаг -2 шт., Шкаф для одежды-1 шт., Телевизор (LG)-1 шт., Полки-4 шт., Компьютер – 13шт., Интерактивная доска (starboard hitachi) – 1 шт., Маркерная доска- 1шт.

Технические средства обучения: экран, проектор (стационарные).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций - Кабинет №1401**

г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д. 5а

Оборудование: Стол преподавателя-1 шт., Стул преподавателя-1 шт., Стол ученический -11 шт., Стол компьютерный -13 шт., Стулья ученические-44шт., стол письменный-2 шт., Шкаф для бумаг -2 шт., Шкаф для одежды-1 шт., Телевизор (LG)-1 шт., Полки-4 шт., Компьютер – 13шт., Интерактивная доска (starboard hitachi) – 1 шт., Маркерная доска- 1шт.

Технические средства обучения: экран, проектор (стационарные).

**Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточ**

**ной аттестации – Кабинет №1401,** г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д. 5а

Оборудование: Стол преподавателя-1 шт., Стул преподавателя-1 шт., Стол ученический -11 шт., Стол компьютерный -13 шт., Стулья ученические-44шт., стол письменный-2 шт., Шкаф для бумаг -2 шт., Шкаф для одежды-1 шт., Телевизор (LG)-1 шт., Полки-4 шт., Компьютер – 13шт., Интерактивная доска (starboard hitachi) – 1 шт., Маркерная доска- 1шт.

Технические средства обучения: экран, проектор (стационарные).

**Лаборатория «Технического обслуживания, анализа и ремонта приборов и устройств железнодорожной автоматики» (№1410),** г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д. 5а

Оборудование: Стол-пульт управления преподавателя-1 шт., Стул преподавателя-1шт., Стол -14 шт., Стулья-28 шт., Учебный испытательный стенд «Импульсная неразветвленная рельсовая цепь»-1 шт., Учебный испытательный стенд «Неразветвленная рельсовая цепь переменного тока частотой 25 Гц с непрерывным питанием»-1 шт., Учебный испытательный стенд «Неразветвленная рельсовая цепь тональной частоты с непрерывным питанием»-1шт., Учебный испытательный стенд «Разветвленная фазочувствительная рельсовая цепь частотой 25Гц»-1шт., Учебный испытательный стенд «Горочная рельсовая цепь частотой 50Гц»-1 шт., Испытательный стенд СИ 1-1 шт., Испытательный стенд СИ 2-1шт., Испытательный стенд СИ 3-1 шт., Вольтметр универсальный-1 шт., Осциллограф-2шт., Вольтметр дифференциальный-1шт., Мультивольтметр-2шт., Блок конденсаторов преобразователей частоты-1шт., Дроссель – трансформатор-1шт., Реле ДСШ-2шт., Реле КШ-3 шт., Реле ППР-1шт., Нейтральное реле-1шт., Реле ПМПШ-1шт., Частотомер-2 шт., Генератор сигналов низкочастотный-1шт., комплект плакатов.

**Лаборатория «Электропитающих и линейных устройств автоматики и телемеханики» (№1409),** г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д. 5а

Оборудование: столы ученические – 4 шт., стулья ученические – 6 шт., шкаф – 1 шт., Питающая установка - 1шт.

**Лаборатория «Приборов и устройств автоматики» (№1408),** г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д. 5а

Оборудование: Стол преподавателя-1шт., Стул преподавателя-1 шт., Стол -14 шт., Стулья-28 шт., Встроенные шкафы-2 шт., Доска-1 шт., Образец Пульт табло МРЦ типа I-1 шт., Образец Статив типа СЗР-67-1 шт., Панель питания-1 шт., Образец Пульт управления желобкового типа-1 шт., Образец Пульт управления типа УП-1-1 шт., Образец Электропривод типа СП-6 -1 шт., Образец Маневровый светофор М1-1 шт., Образец Выходной светофор Н3-1 шт., Образец Пульт типа ППНБМ-1200-1 шт., Стационарный телефон- 1 шт.

**Мастерская «Электромонтажная» (№ 2112),** г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д. 5а

Оборудование: ученический стол укомплектованный розетками - 8шт., стул ученический-16шт., стол преподавателя-1шт., стул преподавателя-1шт., комплект плакатов., лабораторный стенд: «Схема освещения с открытой прокладкой проводов» -1шт., лабораторный стенд: «Схема реверсивного магнитного пускателя» -1шт., стенд «Марки кабеля»-1шт., стенд «Асинхронный электродвигатель» - 1шт., схема «Реверсивный магнитный пускатель»; схема «Освещение с открытой прокладкой проводов», реле: НМШ - нейтральное реле-3шт., СЩ-5 тип А3716 ФУЗ IP20 380V 160A 50 Hz-1шт., набор комплектующих изделий для сбора схем, расходный материал.

**Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств» (№2404),** г. Нижний Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: Стол преподавателя-1 шт., стул преподавателя -1 шт., стол ученический компьютерный-12 шт., стол ученический -5 шт., стулья ученические-29 шт., компьютеры ученические -12 шт., компьютер преподавателя -1 шт., доска -1 шт., кондиционер -1 шт.,

Программное обеспечение Windous -13 шт., пакет программ Open Office 2010 -13 шт., (свободный доступ), PascalABC-13 шт. (открытый доступ) -13 шт., программа AutoCAD -12 шт.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран (стационарный).

3.2. Информационное обеспечение обучения

ПМ.02

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Авторы и составители** | **Заглавие** | **Издательство** | **Количество** |
| **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.  Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18719/> | [Электронный ресурс] |
| 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. — 140 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18712/> | [Электронный ресурс] |
| 3. | Шишмарёв, В. Ю. | Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования / — 2-е изд. | Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 341 с. — <https://urait.ru/bcode/495507> | [Электронный ресурс] |
| 4. | А. С. Серебряков Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова | Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — Режим доступа:  <https://urait.ru/bcode/495295> | [Электронный ресурс] |
| Дополнительная литература | | | | |
| 1. | Журавлева М.А. | Построение линейных устройств систем СЦБ и ЖАТ: учеб. пособие. — | М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 184 с.Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18707/> | [Электронный ресурс] |
| 2. | Р. К. Сафиуллин. | Основы автоматики и автоматизация процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования /— 2-е изд., испр. и доп. | Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование).  – Режим доступа:  <https://urait.ru/book/osnovy-avtomatiki-i-avtomatizaciya-processov-493036> | [Электронный ресурс] |
| 3. | Сидорова Е.Н. | Изучение электрических схем и принципов работы систем железнодорожной автоматики и телемеханики: учеб. пособие. | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 474 с. Режим доступа: http://umczdt.ru/books/41/18725/ | [Электронный ресурс] |

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, учебной и производственной практики, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| **1** | **2** | **3** |
| ПК 2.1. Обеспечивать техническое обслуживание устройств СЦБ и систем ЖАТ. | **Умения:**  – выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств в соответствии требованиями технологических процессов;  – читать монтажные в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики;  – обеспечивать безопасность движения при производстве работ по обслуживанию устройств железнодорожной автоматики. | экспертное наблю­дение и оценка на лабораторных и практических заня­тиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций;  зачеты по учебной и производствен­ной практике, зачеты по каждому разделу профес­сионального моду­ля; комплексный квалификационный эк­замен по профес­сиональному мо­дулю |
| **Знания:**  – технологии обслуживания и ремонта устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ;  – способы организации электропитания систем автоматики и телемеханики;  – правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкций, регламентирующих безопасность движения поездов. |
| ПК 2.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики. | **Умения:**  – выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики;  – читать монтажные в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики; обеспечивать безопасность движения при производстве работ по обслуживанию устройств железнодорожной автоматики. | экспертное наблю­дение и оценка на лабораторных и практических заня­тиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций; зачеты по учебной и производствен­ной практике, зачеты по каждому разделу профес­сионального моду­ля; комплексный квалификационный эк­замен по профес­сиональному мо­дулю |
| **Знания:**  – технологии обслуживания и ремонта устройств электропитания систем железнодорожной автоматики;  – способы организации электропитания систем автоматики и телемеханики;  – правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкций, регламентирующих безопасность движения поездов. |
| ПК 2.3. Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики. | **Умения:**  – выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики;  – читать монтажные в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики;  – обеспечивать безопасность движения при производстве работ по обслуживанию устройств железнодорожной автоматики. | экспертное наблю­дение и оценка на лабораторных и практических заня­тиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций; зачеты по учебной и производствен­ной практике, зачеты по каждому разделу профес­сионального моду­ля; комплексный квалификационный эк­замен по профес­сиональному мо­дулю |
| **Знания:**  – технологии обслуживания и ремонта линий железнодорожной автоматики;  – правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкций, регламентирующих безопасность движения поездов. |
| ПК 2.4. Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики. | -знание приемов монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ;  - знание особенностей монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ;  -знание особенностей монтажа, регулировки и эксплуатации линейных устройств СЦБ;  - знание способов организации электропитания систем автоматики и телемеханики;  -умение осуществлять монтажные и пусконаладочные работы для систем железнодорожной автоматики | экспертное наблю­дение и оценка на лабораторных и практических заня­тиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций; зачеты по учебной и производствен­ной практике, зачеты по каждому разделу профес­сионального моду­ля; комплексный квалификационный эк­замен по профес­сиональному мо­дулю |
| ПК 2.5. Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания. | - умение определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания | экспертное наблю­дение и оценка на лабораторных и практических заня­тиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций; зачеты по учебной и производствен­ной практике, зачеты по каждому разделу профес­сионального моду­ля; комплексный квалификационный эк­замен по профес­сиональному мо­дулю |
| ПК 2.6. Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения. | - обеспечение безопасности движения при производстве работ по обслуживанию устройств железнодорожной автоматики;  -применение инструкций и нормативных документов, регламентирующих технологию выполнения работ и безопасность движения поездов;  -применение Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкций, регламентирующих безопасность движения поездов | экспертное наблю­дение и оценка на лабораторных и практических заня­тиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций; зачеты по учебной и производствен­ной практике, зачеты по каждому разделу профес­сионального моду­ля; комплексный квалификационный эк­замен по профес­сиональному мо­дулю |
| ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам. | умение читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики; | экспертное наблю­дение и оценка на лабораторных и практических заня­тиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций; зачеты по учебной и производствен­ной практике, зачеты по каждому разделу профес­сионального моду­ля; комплексный квалификационный эк­замен по профес­сиональному мо­дулю |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | **Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составить план действия; определить необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы |
| **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | **Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска | Интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы |
| **Знания:** номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | **Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы |
| **Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | **Умения:** применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | Интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы |
| **Знания:** современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | **Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы |
| **Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| 1 | 2 | 3 |
| **Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках программы воспитания**: | | |
| **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; | - обучающегося соответствует ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий; | Наблюдение |
| **ЛР.19** уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда; | - демонстрирует уважительное отношения к результатам собственного и чужого труда; |
| **ЛР.25** способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций; | - способность к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций; |
| **ЛР.27** проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний; | - проявляющетспособности 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; | - осуществляет 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. | - умеет эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями. |