# Приложение

 к ППССЗ по специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте

(железнодорожном транспорте)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 ПОСТРОЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТАНЦИОННЫХ, ПЕРЕГОННЫХ, МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ И ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ**

 для специальности

 **27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте**

 **(железнодорожном транспорте)**

 (квалификация техник)

 год начала подготовки 2024

**2024г.**

 **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ**
 |  |
| 1. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
 |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
 |  |
| **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  |  |
| **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  |  |

**1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ. 01** Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП–ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) и направлена на формирование:

а) видов деятельности:

- построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики;

б) соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| **ОК 01** | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| **ОК 02** | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 04** | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| **ОК 09** | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

ПК 1.1 Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.

ПК 1.2 Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики.

ПК 1.3 Выполнять требования по эксплуатации станционных, перегонных микропроцессорных и диагностических систем автоматики.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации по рабочим профессиям:

- электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки;

- электромонтажник по сигнализации, централизации и блокировке.

**1.2 Место профессионального модуля в структуре ОПОП-ППССЗ:**

Профессиональный модуль входит в профессиональный цикл профессиональной подготовки.

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

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

***иметь практический опыт в****:*

ПО.1 - построении и эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики;

уметь:

**У1 -** читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики; выполнять замену приборов и устройств станционного оборудования;

**У2 -** контролировать работу устройств и систем автоматики; выполнять работы по проектированию отдельных элементов проекта оборудования части станции станционными системами автоматики;

**У3 -** работать с проектной документацией на оборудование станций; читать принципиальные схемы перегонных устройств автоматики; выполнять замену приборов и устройств перегонного оборудования;

**У4 -** контролировать работу перегонных систем автоматики;

**У5 -** работать с проектной документацией на оборудование перегонов перегонными системами интервального регулирования движения поездов;

**У6 -** выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов;

**У7 -** контролировать работу микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;

**У8 -** анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации;

**У9 -** проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;

**У10 -** производить замену субблоков и элементов устройств аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.

**знать:**

**З1-** эксплуатационно-технические основы оборудования станций системами автоматики;

**З2-** логику построения, типовые схемные решения станционных систем автоматики;

**З3**- построение принципиальных и блочных схем станционных систем автоматики;

**З4-** принцип построения принципиальных и блочных схем автоматизации и механизации сортировочных станций;

**З5-** принципы осигнализования и маршрутизации станций; основы проектирования при оборудовании станций устройствами станционной автоматики;

**З6-** алгоритм функционирования станционных систем автоматики;

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

**З7-** принцип работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам;

**З8-** принцип работы схем автоматизации и механизации сортировочных станций по принципиальным и блочным схемам;

**З9-** построение кабельных сетей на станциях;

**З10-** эксплуатационно-технические основы оборудования перегонов системами интервального регулирования движения поездов;

**З11-** принцип расстановки сигналов на перегонах;

**З12-** основы проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах;

**З13**- логику построения, типовые схемные решения систем перегонной автоматики;

**З14**- алгоритм функционирования перегонных систем автоматики;

**З15-** принципы построения принципиальных схем перегонных систем автоматики;

**З16-** принципы работы принципиальных схем перегонных систем автоматики;

**З17-** построение путевого и кабельного планов на перегоне;

**З18-** эксплуатационно-технические основы оборудования станций и перегонов микропроцессорными системами регулирования движения поездов и диагностических систем;

**З19-** логику и типовые решения построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;

**З20-** структуру и принципы построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;

**З21-** алгоритмы функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;

**З22-** порядок составления принципиальных схем по новым образцам устройств и оборудования;

**З23-** основы электротехники, радиотехники, телемеханики;

**З24-** устройство и принципы работы комплекса технических средств мониторинга (далее - КТСМ);

**З25-** современные методы диагностирования оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики (далее - ЖАТ) на участках железнодорожных линий 1 - 5-го класса;

**З26-** возможности модернизации оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1 - 5-го класса;

**З27-** инструкцию по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки (далее - СЦБ); инструкцию по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации; инструкцию по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации в объеме, необходимом для выполнения своих должностных обязанностей; стандарты, приказы, распоряжения, нормативные и методические материалы по техническому обслуживанию и ремонту обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ.

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

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

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

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

-методические указания по выполнению самостоятельных работ.

**1.5 Перечень используемых методов обучения:**

 1.5.1 Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

            1.5.2 Активные и интерактивные: игры.

**2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля «Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики», является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД):

- построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ОК 01  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ПК 1.1 | Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам. |
| ПК 1.2 | Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики. |
| ПК 1.3 | Выполнять требования по эксплуатации станционных, перегонных микропроцессорных и диагностических систем автоматики. |

В результате освоения программы профессионального модуля реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| 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 отношение 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. |

**2. 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**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** | **Раздел 1. Построение и экс­плуатация систем электриче­ской централизации на** **стан­циях****МДК 01.01. Теоретические ос­новы построения и эксплуата­ции станционных систем ав­томатики** | **380** | **263** | **72** | **42** | **30** | **105** | **8** | **12** | **-** | **-** |
| **ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** | **Раздел 2. Построение и экс­плуатация систем автоматиче­ской блокировки на перегонах****МДК 01.02. Теоретические основы построения и экс­плуатации перегонных сис­тем автоматики** | **214**  | **131** | **64** | **34** | **30** | **71** | **16** | **12** | **-** | **-** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** | **Раздел 3. Построение и эксплуа­тация микропроцессорных** **сис­тем управления движением на перегонах и железнодорожных станциях, систем контроля и диагностических систем автоматики** **МДК 01.03. Теоретические осно­вы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагно­стических систем автоматики** | **184** | **100** | **2** | **2** | **-** | **84** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** | **Учебная практика *(концентрированная практика)*** | **72** | **-** | **72** |  |  |  |  |  | **72** | **-** |
| **ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** | **Производственная практика (по профилю специальности), часов *(концентрированная практика)*** | **360** | **-** | **360** |  |  |  |  | **-** | **-** | **360** |
| **ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3** | **Экзамен квалификационный**  | **12** | **-** |  |  |  |  |  | **12** | **-** | **-** |
|  | **Всего:** | **1222** | **494** | **570** | **78** | **60** | **260** | **24** | **36** | **72** | **360** |

**3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем в часах** | **Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные компетенции** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Построение и эксплуатация систем электрической централизации на станциях** | **380** |  |
| **МДК.01.01Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики****5 семестр ( 58часов=29ч-лк+8ч-пр+2ч-лаб.р+19ч-сам.р)****6семестр (52часа=20ч-лк+4ч-пр+12ч-лаб.р+16ч-сам.р)****7семестр (134часа=76ч-лк+12ч-пр+4ч-лаб.р+42ч-сам.р)****8семестр(136часов=66ч-лк+28ч-сам.р+30ч-крп+12ч-пр.ат)****Итого (380часов=191ч-лк=24ч-пр+18ч-лаб.р+105ч-сам.р+30ч-крп+13ч.пр.ат)** |  |  |
|  | **Содержание:** | **11** | 2,3 |
| **Тема 1.1****Станционные****системы автоматики** | **Ознакомление обучающихся с формой промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по МДК.** Общие принципы построения и работы станционных систем автоматики. |  |
| Осигнализование и маршрутизация станции  |  |
| Принципы составления однониточного плана станции. Разработка таблицы маршрутов станции. | 22 |
| **В том числе,** **практических занятий:**Практическое занятие №1. Разработка схематического плана и таблицы маршрутов станции. Интерактивное обучение | **4**4 | 2,3 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Работа с литературой | **3** | 2,3 |
| **Тема 1.2****Системы****электрической централизации (ЭЦ)** | **Содержание:** | **15** | 2,3 |
| Классификация систем ЭЦ | 2 |
| Структура и режимы работы систем ЭЦ | 2 |
| Общие принципы построения схем электрической централизации. | 2 |
| Алгоритмы функционирования исполнительной группы ЭЦ |  |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Работа с литературой | **9** |
| **Тема 1.3.****Станционные****рельсовые цепи.****Двухниточный план станции и канализация тягового тока** | **Содержание:** | **25** | 2,3 |
| Классификация рельсовых цепей. | 2 |
| Станционные рельсовые цепи при электрической тяге постоянного тока.Станционные рельсовые цепи при электрической тяге переменного тока.Рельсовые цепи тональной частоты. | 222 |
| Принципы составления двухниточного плана станции. Метод замкнутого контура.Двухниточный план станции, расстановка оборудования РЦ. | 2 |
| **В том числе, лабораторных занятий:** | **2** |
|  Лабораторная работа №1. Исследование принципов построения и алгоритмов работы станционных рельсовых цепей.  | 2 |
| **В том числе, практических занятий:** | **4** |
|  Практическое занятие №2. Разработка двухниточного плана станции с фазочувствительными рельсовыми цепями. Практическое занятие № 3. Разработка двухниточного плана станции с тональными рельсовыми цепями. Размещение аппаратуры рельсовых цепей на станции | 22 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Работа с литературой | **9** |
| **Тема 1.4. Аппараты****управления и контроля ЭЦ. Схемы включения индикации** | **Содержание:** | **10** | 2,3 |
| Конструкция, устройство аппаратов управления и контроля ЭЦ. | 2 |
| Особенности технической реализации аппаратов управления и контроля ЭЦ. | **2** |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Работа с литературой | **6** |
| **Тема 1.5. Стрелочные****электроприводы. Схемы управления стрелочными электроприводами** | **Содержание:** | **56** | 2,3 |
| Стрелочные электроприводы, назначение и принципы работы. | 2 |
| Конструкция и принцип работы стрелочных электроприводов типа СП-6.  | 2 |
| Особенности конструкции и принципа работы стрелочных электроприводов типа СПВ-6.  | 2 |
| Установка стрелочных электроприводов различных типов. Схемы управления стрелочными электроприводами. | 22 |
| Двухпроводная схема управления стрелочным электроприводом. | 2 |
| Четырехпроводная схема управления стрелочными электроприводами | 2 |
| Схемы передачи стрелок на местное управление | 2 |
| Пятипроводная схема управления стрелочными электроприводами |  |
| Схемы выключения стрелок из централизации с сохранением пользования сигналами |  |
| **В том числе, практических занятий:** | **4** |
| Практическое занятие № 4. Изучение конструкции электроприводов различных типов. Интерактивное обучение. | 4 |
| **В том числе, лабораторных занятий:** | **12** |
| Лабораторная работа №2. Исследование схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями постоянного тока.  | 4 |
| Лабораторная работа №3. Исследование схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями переменного тока | 2 |
| Лабораторная работа №4 Исследование схем передачи стрелок на местное управление | 2 |
| Лабораторная работа №5 Исследование схем макетов для выключения стрелок из централизации с сохранением пользования сигналами | 4 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Работа с литературой | **24** |
| **Тема 1.6. Светофоры. Схемы управления огнями светофоров** | **Содержание:** | **20** | 2,3 |
| Конструкция и устройство станционных светофоров. Интерактивное обучение | 2 |
| Схемы управления огнями входных светофоров при центральном питании | 2 |
| Схемы управления огнями выходных светофоров.  | 2 |
| Схемы управления огнями выходных и маршрутных светофоров | 2 |
| Схемы управления огнями маневровых светофоров. | 2 |
| **В том числе, практических занятий:**Практическое занятие №5. Изучение конструкции светофоров | **2**2 |
| **В том числе, лабораторных занятий:**Лабораторная работа №6. Исследование схем управления огнями светофоров при центральном питании | **2**2 | 2,3 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Работа с литературой | **6** | 2,3 |
| **Тема 1.7. Системы ЭЦ не блочного типа** | **Содержание:** | **54** | 2,3 |
| Принципы построения и технической реализации систем ЭЦ не блочного типа | 2 |
| Схемы набора (задания) маршрутов | 2 |
| Схемы установки маршрута приема системы РЦЦМ | 2 |
| Работа схемы при задании маневровых маршрутов системы РЦЦМ | 2 |
| Работа схемы при задании поездных маршрутов системы РЦЦМ | 2 |
| Схемы управляющих стрелочных и маршрутно-начальных реле | 2 |
| Схемы соответствия | 2 |
| Схемы замыкания маршрутов  | 2 |
| Схемы размыкания маршрутов  | 2 |
| Схема реле направлений | 2 |
| Схемы групповых реле отмены маршрутов | 2 |
| Схемы искусственной разделки маршрутов | 2 |
| Схемы увязки с устройствами автоблокировки | 2 |
| Схемы фиксации нарушений нормальной работы устройств ЭЦ | 2 |
| **В том числе, лабораторных занятий:**Лабораторная работа № 7. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем задания маршрутов | **2**2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Работа с литературой | **24** |
| **Тема 1.8. Системы ЭЦ****блочного типа** | **Содержание:** | **58** | 2,3 |
| Принципы построения и технической реализации систем ЭЦ блочного типа | 2 |
| Схемы набора (задания) маршрутов | 2 |
| Схемы реле направлений | 2 |
| Схема кнопочных, противоповторных реле | 2 |
| Схемы стрелочных управляющих реле | 2 |
| Схемы установки маршрутов  | 2 |
| Схема контрольно-секционных реле | 2 |
| Схемы сигнальных реле | 2 |
| Схемы маршрутных и замыкающих реле. | 2 |
| Схемы замыкания и размыкания маршрутов | 2 |
| Схемы отмены маршрутов.  | 2 |
| Схемы искусственной разделки маршрутов | 2 |
| **В том числе, практических занятий:**Практическое занятие № 6. Составление функциональной схемы размещения блоков различных систем ЭЦПрактическое занятие № 7 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем задания, установки, замыкания и размыкания маршрутов.Практическое занятие № 8 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем отмены и искусственной разделки маршрутов. Интерактивное обучениеПрактическое занятие № 9 Исследование алгоритма работы реле и контрольной индикации при установке и использовании поездных и маневровых маршрутов. | **8**2222 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Работа с литературой | **26** |
| **Тема 1.9. Кабельные сети ЭЦ**  | **Содержание:** | **13** | 2,3 |
| Принципы построения и расчета кабельных сетей ЭЦ | 2 |
| Кабельные сети стрелочных электроприводов | 2 |
| Кабельные сети светофоров | 2 |
| Кабельные сети рельсовых цепей | 2 |
| **В том числе,** **практических занятий:**Практическое занятие №10. Построение и расчеты кабельных сетей светофоров. | **2**2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **3** |
| **Тема 1.10. Служебно-****технические здания** | **Содержание:** | **9** | 2,3 |
| Типы постов ЭЦ и порядок размещения оборудования в помещениях постов ЭЦРазмещение, комплектация и монтаж стативов с аппаратурой ЭЦ.Обобщение и систематизация знаний | 222 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **3** |
| **Тема 1.11. Техническая****эксплуатация станционных систем автоматики.****Методы поиска и устранения отказов станционных систем автоматики** | **Содержание:**  | **18** | 2,3 |
| Организация технической эксплуатации станционных систем автоматики | 2 |
| Причины, проявления и последствия отказов станционных систем автоматики. Интерактивное обучение | 2 |
| Методика поиска отказов схем управления огнями станционных светофоров | 2 |
| Методика поиска отказов схем управления стрелками.  | 2 |
| Мероприятия по предупреждению отказов станционных систем автоматики. Интерактивное обучение | 2 |
| 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **6** |
| **Тема 1.12. Основы****проектирования станционных систем автоматики** | **Содержание:** | **27** | 2,3 |
| Основы проектирования систем электрической централизации с раздельным и маршрутным управлением стрелками и светофорамиОсновы проектирования схематического плана станции с осигнализованиемОсновы разработки таблиц взаимозависимостей маршрутов, стрелок, светофоровОсновы проектирования двухниточного плана станции и схемы канализации обратного тягового токаОсновы разработки схем размещения функциональных узлов ЭЦ по плану станцииПроектирование электрических принципиальных схем станционных систем автоматикиОсновы проектирования кабельных сетей станционных систем автоматики | 14 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **9** |
| **Курсовой проект** | **Содержание:** | **41** | 2,3 |
| Разработка схематического плана станции (горловины станции) с осигнализованием | 2 |
| Разработка таблиц ординат стрелок и светофоров | 2 |
| Разработка двухниточного плана станции (горловины станции) | 2 |
| Составление схемы замкнутых контуров. Расстановка оборудования | 2 |
| Разработка схемы расстановки релейных блоков по плану станции для станции с маршрутным набором | 2 |
| Разработка схемы расстановки релейных блоков по плану станции с раздельным управлением | 2 |
| Построение схем реле наборной группы ЭЦ, схемы кнопочных противоповторных и вспомогательных реле | 2 |
| Построение схем реле наборной группы ЭЦ, схемы реле АКН, управляющих стрелочных, цепи соответствия | 2 |
| Построение схем реле исполнительной группы ЭЦ. Схемы реле КС, С, маршрутных реле. | 2 |
| Построение схем реле исполнительной группы ЭЦ. Схемы реле отмены и разделки маршрутов | 2 |
| Построение схем управления огнями входного светофора | 2 |
| Расчет и построение кабельных сетей стрелочных электроприводов | 2 |
| Расчет и построение кабельных сетей светофоров | 2 |
| Расчет и построение рельсовых цепей электрической централизации | 2 |
| Защита курсового проекта  | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **11** |
| **Тема 1.13. Эксплуатационно-технические** **требования к****техническим средствам механизации на сортировочных станциях** | **Содержание:** | **6** | 2,3 |
| Технология работы по переработке вагонов на сортировочных станциях. | 2 |
| Требования к техническим средствам автоматизации и механизации на сортировочных горках | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **2** |
| **Тема 1.14. Устройства****механизации и автоматизации сортировочных горок** | **Содержание:** | **20** | 2,3 |
| Горочные стрелочные электроприводы и схемы управленияВагонные замедлители тормозных позиций. Интерактивное обучениеВесомеры для измерения веса отцеповНапольные устройства контроля занятости стрелочных участковИндуктивные датчики. Радиотехнические датчики типа РТДС Горочные рельсовые цепиРадиолокационные индикаторы скорости движения отцеповДатчики фотоэлектрические типа ФЭУ Горочные светофоры и схемы управления ими | 22222222 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **4** |
| **Тема 1.15. Горочные системы автоматизации****технологических процессов** | **Содержание:** | **25** | 2,3 |
| Зоны действия функциональных подсистем управления технологическими процессамиСистемы автоматизации технологических процессов. Системы обеспечения технологических процессов. Управление маршрутами движения отцепов. Зоны действия функциональных подсистем управления технологическими процессамиУправление скоростью надвига, роспуска и скатывания отцепов. Увязка устройств ГАЦ с электрической централизацией парка прибытияГорочная автоматическая централизация с контролем роспуска отцепов ГАЦ-КРСтруктура построения устройства управления прицельным торможениемДиагностика состояния технических средств автоматизации систем управления на сортировочных станциях. Информационный обмен с АСУ сортировочной станции. | 222222222223 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **4** |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена в 8 семестре** | **12** |  |
| **Итого по МДК.01.01Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики** | **380** |  |
| **Раздел 2. Построение и эксплуатация систем автоматической блокировки на перегонах** | **214** |  |
| **МДК.01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики** |  |  |
| **5семестр( 102часа=4ч-лк+2ч-пр+22ч-лаб.р+37ч-сам.р)****6семестр(112часов=26ч-лк+2ч-пр+8ч-лаб.р+34ч-сам.р+30ч крп+12ч-пр.ат)****Итого:214часов(67ч-лк+4ч-пр+30ч-лаб.р+71ч-сам.р+30ч-крп+12ч-пр.ат)** |  |  |
| **Тема 2.1. Перегонные системы автоматики** | **Содержание:** | **6** | 2,3 |
| Общие вопросы построения и работы перегонных систем автоматики. **Ознакомление обучающихся с формой промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по МДК** | 2 | 2,3 |
| Способы разграничения поездов на перегонах |  |
| **В том числе, практических занятий:** | **2** |
| Практическое занятие №1**.** Расстановка светофоров на перегоне по кривой скорости и кривой времени | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **2** |
| **Тема 2.2. Рельсовые цепи** | **Содержание:** | **10** | 2,3 |
| Назначение, устройство и классификация рельсовых цепей | 1 |
| Режимы работы и параметры рельсовых цепей |  |
| **В том числе, лабораторных занятий** | **2** |
| Лабораторная работа № 1 Исследование и анализ работы перегонных рельсовых цепей. Интерактивное обучение  | 4 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **4** |
| **Тема 2.3. Системы****автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры** | **Содержание:** | **30** | 2,3 |
| Проводная автоблокировкаОднопутная и двухпутная автоматическая блокировка | 22 |
| Числовая кодовая автоблокировка.  | 2 |
| Двухпутная автоблокировка переменного тока для участков с односторонним движением поездов.  | 2 |
| Принцип построения и алгоритм работы схем смены направления движения на однопутных участках |  |
| **В том числе, лабораторных занятий** | **12** |
| Лабораторная работа № 2Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем смены направления движения  | 2 |
| Лабораторная работа № 3Исследование принципов построения и алгоритмов работы дешифратора числового кода типа ДА | 2 |
| Лабораторная работа № 4Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем двухпутной автоблокировки  | 2 |
| Лабораторная работа № 5 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем однопутной автоблокировки  | 2 |
| Лабораторная работа № 6 Исследование и анализ работы схем смены направления движения на двухпутных участках | 2 |
| Лабораторная работа № 7 Исследование и анализ работы схемы контроля блок-участка в системе АБТ | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **10** |
| **Тема 2.4. Системы****автоблокировки с****централизованным размещением аппаратуры** | **Содержание:** | **14** | 2,3 |
| Принципы размещения аппаратуры, алгоритмы работы по управлению и контролю. | 2 |
| Схемы управления огнями светофоров | 2 |
| Схемы кодирования рельсовых цепей  | 2 |
| Схемы линейных цепей |  |
| **В том числе, лабораторных занятий** | **2** |
| Лабораторная работа № 8. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем АБТЦ при проследовании по перегону | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой». | **6** |
| **Тема 2.5. Системы****автоматического регулирования скорости движения поезда** | **Содержание:** | **8** | 2,3 |
| Принципы и алгоритмы автоматического регулирования скорости движения поезда | 2 |
| Системы и устройства автоматической локомотивной сигнализации. |  |
| **В том числе, лабораторных занятий** | **2** |
| Лабораторная работа № 9 Исследование принципов построения и алгоритмов работы локомотивных устройств автоматической локомотивной сигнализации | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **4** |
| **Тема 2.6. Полуавтоматическая блокировка.****Системы контроля перегона методом счета осей** | **Содержание:** | **8** | 2,3 |
| Принципы построения и алгоритмы работы полуавтоматической блокировки. | 2 |
| Однопутная и двухпутная релейная полуавтоматическая блокировка |  |
| **В том числе, лабораторных занятий** | **2** |
| Лабораторная работа № 10 Исследование принципов построения и алгоритмов работы линейных цепей полуавтоматической блокировки.  | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **4** |
| **Тема 2.7. Автоматические****ограждающие устройства на переездах** | **Содержание:** | **13** | 2,3 |
| Принципы построения и алгоритмы работы автоматических ограждающих устройств на переездах.  | 2 |
| Схемы автоматической переездной сигнализации на перегонах, оборудованных автоблокировкой | 2 |
| Управление переездной сигнализацией на однопутном участке с автоблокировкой |  |
| Схемы автоматической переездной сигнализации на перегонах, оборудованных полуавтоматической блокировкой |  |
| **В том числе, лабораторных занятий** | **2** |
| Лабораторная работа № 11 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем автоматической переездной сигнализации на двухпутном участке | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **7** | 2,3 |
| **Тема 2.8. Увязка перегонных и станционных систем** | **Содержание:** | **14** | 2,3 |
| Схемы увязки по приему. Схемы увязки по отправлению | 22 |
| Кодирование станционных рельсовых цепей |  |
| **В том числе, лабораторных занятий** | **8** |
| Лабораторная работа № 12 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы увязки двухпутной автоблокировки со станционными устройствами | 4 |
| Лабораторная работа № 13 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы увязки однопутной автоблокировки со станционными устройствами | 2 |
| Лабораторная работа № 14 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы кодирования станционных рельсовых цепей в маршрутах приема и отправления | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа №19. Подготовка реферата на тему: «Алгоритм работы схемы увязки двухпутной автоблокировки со станционными устройствами». | **2**2 |
| **Тема 2.9. Техническая****эксплуатация перегонных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики** | **Содержание:** | **20** | 2,3 |
| Организация технической эксплуатации перегонных систем автоматики | 2 |
| Причины, проявления и последствия отказов перегонных систем автоматики.  | 2 |
| Мероприятия по предупреждению отказов перегонных систем автоматики | 2 |
| Поиск отказов в схемах числовой кодовой автоблокировки. | 2 |
| Поиск отказов в схеме смены направления движения поездов на двухпутном перегоне |  |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |
| Практическая работа № 2. Поиск отказов в схемах смены направления движения поездов наперегоне.  | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **10** |
| **Тема 2.10. Основы проектирования перегонных систем автоматики** | **Содержание:** | **12** | 2,3 |
| Проектирование перегонных систем автоматики | 2 |
| Методика проектирования путевого плана перегона.  | 2 |
| Проектирование электрических принципиальных схем перегонных систем автоматикиПроектирование кабельной сети перегонаМетоды анализа технико-экономической эффективности перегонных систем автоматики | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **6** |
| **Курсовой проект** | **Содержание:** | **30** | 2,3 |
| Расстановка светофоров по кривой скорости. | 2 |
| Расчет ординат установки проходных светофоров. | 2 |
| Расчет длины участков приближения к переезду. | 2 |
| Составление путевого плана перегона для однопутного участка пути | 2 |
| Составление путевого плана перегона для двухпутного участка пути | 2 |
| Построение кабельного плана перегона. | 2 |
| Разработка схем энергоснабжения устройств автоблокировки. | 2 |
| Разработка электрических принципиальных схем автоблокировки. | 2 |
| Разработка схем увязки сигнальных точек между собой. | 2 |
| Разработка схем работы переездных устройств. | 2 |
| Разработка схем увязки автоблокировки постоянного тока с устройствами ограждения переезда. | 2 |
| Разработка схем увязки автоблокировки переменного тока с устройствами ограждения переезда. | 8 |
| Разработка схем увязки автоблокировки постоянного тока со станционными устройствами. |  |
| Разработка схем увязки автоблокировки переменного тока со станционными устройствами |  |
| Защита курсового проекта |  |
|  | **В том числе, самостоятельной работы:**Работа с литературой | 1**6** | 2,3 |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена в 6 семестре** | **12** |  |
| **Итого по МДК.01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики** | **214** |  |
| **Учебная практика УП.01.01****Монтаж устройств СЦБ и ЖАТ, (6 семестр)****Виды работ:**Изучение конструкции сигнальных и силовых кабелей и кабельной арматуры, кабельных муфт; материалы, применяемые при монтаже кабелей. Измерения сопротивления изоляции между жилами и оболочкой, омического сопротивления жил, отсутствия замыкания между жилами, контроля жил и оболочки на целостность, прозвонка жил кабеля. Определение мест повреждения кабеля. Отработка приемов работы при монтаже кабельной арматуры: установка кабельных муфт, стоек, кабельных ящиков, путевых коробок. Приемы работы при разделке кабеля в кабельной арматуре. Маркировка кабелей и жил. Изучение последовательности разборки, регулировки и сборки реле и трансмиттеров.Разборка реле, чистка и регулировка контактов, сборка, проверка механических и электрических параметров реле. Разборка трансмиттера, чистка, регулировка и сборка, проверка электрических параметров кодов трансмиттера КПТШ.Монтаж аппаратуры рельсовой цепи с изолирующими стыками и бесстыковой. Изготовление по шаблону жгута для включения светофора, Монтаж путевой коробки; установка рельсовых соединителей. Размещение и установка напольного оборудования (путевые коробки и ящики, муфты, датчики, напольные камеры, УКСПС). Подключение дроссель – трансформатора к рельсам.Размещение аппаратуры в релейных шкафах (РШ). Монтаж РШ по монтажной схеме. Проверка и регулировка аппаратуры РШ. Монтаж аппаратуры переезда (сигнальные приборы, заградительный брус, щиток управления переездной сигнализацией). Пуско – наладочные операции при включении РШ. Разборка, чистка, смазка, сборка, регулировка переводного механизма стрелочного электропривода. Установка электропривода на стрелке; монтаж путевой коробки стрелочного электропривода. И**з**готовление шаблона электрической схемы перевода стрелки и его монтаж. Проверка работы стрелочного электропривода на замыкание стрелки, фрикцию и отжим. Монтаж путевой коробки стрелочного электропривода.Составление комплектовочной ведомости-схемы стативов. Составление монтажной схемы статива (полки), панели с предохранителями, панели пульта-табло, пульта-манипулятора. Монтаж кабеля на посту ЭЦ. Кроссовый монтаж. Прокладка и разделка внутрипостовых кабелей. | **72** |  |
| **Раздел 3. Построение и эксплуатация микропроцессорных систем управления движением на перегонах и железнодорожных станциях, систем контроля и диагностических систем автоматики** | **184** |  |
| **МДК.01.03 Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики** |  |
| **7семестр( 44часов=28ч-лк+16ч-сам.р)****8семестр (140часов=70ч-лк+2ч-лаб.р+68ч-сам.р)****Итого:184часов=98ч-лк+2ч-лабр+84ч-сам.р)** |  |
| **Тема 3.1. Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики** | **Содержание:** | **10** |
| Актуальность внедрения микропроцессорных систем автоматики и телемеханики на сети железных дорог России. **Ознакомление обучающихся с формой промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по МДК**  | 2 |
| Мировой опыт внедрения и современные тенденции совершенствования микропроцессорных систем автоматики и телемеханики. Интерактивное обучение | 2 |
| Роль и место микропроцессорных систем автоматики и телемеханики в комплексной многоуровневой системе управления и обеспечения безопасности движения поездов | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **4** |
| **Тема 3.2. Микропроцессорные (МПЦ) и релейно-процессорные (РПЦ) централизации** | **Содержание:** | **34** | 2,3 |
| Структура и принципы построения и функционирования МПЦ  | 2 |
| Структура и принципы построения и функционирования РПЦ | 2 |
| Принципы функционирования МПЦ и РПЦ | 2 |
| Схемы управления и контроля напольных устройств в МПЦ. Интерактивное обучение | 2 |
| Схемы управления и контроля напольных устройств в МПЦ (схемы сопряжения с напольным оборудованием) | 2 |
| Схемы управления и контроля напольных устройств в РПЦ | 2 |
| Схемы управления и контроля напольных устройств в РПЦ (схемы сопряжения с напольным оборудованием) | 2 |
| Логика технической реализации МПЦ.  | 2 |
| Типовые решения технической реализации МПЦ | 2 |
| Логика технической реализации РПЦ | 2 |
| Типовые решения технической реализации РПЦ | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа | **12** |
| **Содержание:**  | **18** |
| Основные положения логики технической реализации РПЦ | 2 |
| Типовые решения технической реализации РПЦ | 2 |
| Принципы технической эксплуатации МПЦ | 2 |
| Принципы технической эксплуатации РПЦ | 2 |
| **В том числе, лабораторных занятий:** | **2** |
| Лабораторная работа №1Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления стрелками ЭЦ МПК.  | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **8** |
| **Тема 3.3. Микропроцессорные системы интервального регулирования (МСИР)** | **Содержание:** | **26** | 2,3 |
| Структура и принципы построения и функционирования МСИР. Интерактивное обучение | 2 |
| Схемные решения и алгоритмы функционирования МСИР | 2 |
| Структура МСИР | 2 |
| Принципы построения МСИР | 2 |
| Принципы функционирования СМИР | 2 |
| Алгоритмы функционирования СМИР. Схемные решения СМИР | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **14** |
| **Тема 3.4. Микропроцессорные системы диспетчерской централизации (МСДЦ) и диспетчерского контроля (МСДК)** | **Содержание:** | **40** | 2,3 |
| Автоматизированная система диспетчерского контроля АСДК | 2 |
| Назначение системы диспетчерского контроля АСДК | 2 |
| Функциональные возможности системы диспетчерского контроля АСДК | 2 |
| Объекты технической диагностики и мониторинга АСДК | 2 |
| Аппаратно – программный комплекс диспетчерского контроля АПК-ДК.  | 2 |
| Схемы увязки измеряемых устройств с АПК-ДК | 2 |
| Каталоги и файлы системы АПК-ДК | 2 |
| Структура и принципы построения и функционирования МСДЦ и МСДК | 2 |
| Структура МСДЦ | 2 |
| Принципы функционирования МСДЦ | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **20** |
| **Тема 3.5. Микропроцессорные системы технического диагностирования и мониторинга (СТДМ) устройств СЦБ** | **Содержание:** | **38** | 2,3 |
| Принципы построения и функционирования СТДМ | 2 |
| Принципы функционирования СТДМ | 2 |
| Общая структура СТДМ | 2 |
| Автоматизированные рабочие места в СТДМ | 2 |
| Автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативного персонала | 2 |
| Автоматизированные рабочие места (АРМ) эксплуатационного персонала | 2 |
| Виды информации на АРМ оперативного персонала. Интерактивное обучение | 2 |
| Виды информации на АРМ эксплуатационного персонала | 2 |
| Схемы сопряжения СТДМ с объектами контроля | 2 |
| Схемы сопряжения СТДМ с объектами ЭЦ, АБ | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:**Самостоятельная работа. Работа с литературой | **18** |
| **Тема 3.6. Микропроцессорные системы контроля подвижного состава на ходу поезда (МСКПС)** | **Содержание:** | **18** | 2,3 |
| Принципы построения и функционирования МСКПС, история развития | 2 |
| Напольное оборудование МСКПС | 2 |
| Техническая реализация МСКПС | 2 |
| Автоматизированные рабочие места оперативного и эксплуатационного персонала.  | 2 |
| Техническая эксплуатация МСКПС | 2 |
| **В том числе, самостоятельной работы:** | **8** |
| Самостоятельная работа №39. Подготовить реферат на тему: «История развития и принципы построения и функционирования МСКПС» | 2 |
| Самостоятельная работа №40. Составление плана-конспекта на тему: «Размещение оборудования системы диагностики подвижного состава» | 2 |
| Самостоятельная работа №41. Составление плана-конспекта на тему: «Микропроцессорная система диагностики подвижного состава на базе комплекса КТСМ - 01» | 2 |
| Самостоятельная работа №42. Подготовьте сообщение на тему: «Аппаратно программные средства линейного пункта контроля СДПС на базе КТСМ» | 2 |
| **Итого по МДК 01.03** | **184** |  |
| **Производственная практика (построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики), (7 семестр)****Виды работ:** 1. Анализ технической документации, в том числе принципиальных схем диагностических систем автоматики.2. Участие в планировании и выполнении работ по техническому обслуживанию диагностических систем автоматики.3. Участие в выполнении работ по поиску и устранению отказов диагностических систем автоматики.4. Причинно-следственный анализ информации об отказах диагностических систем автоматики. 5. Участие в разработке мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышению надежности диагностических сис­тем автоматики. | **360** | 2,3 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | **260** |  |
| **Промежуточная аттестация**в том числе промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена в 8 семестре | **36**12 |  |
| **Всего** | **1222** |  |

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 Материально–техническое обеспечение реализации ПМ.01 Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики**

**-** профессиональный модуль реализуется в:

**а) учебных кабинетах**

Учебная аудитория **-** специальное помещение, которое представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование учебных кабинетов:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* методические материалы по дисциплине.

Оснащенность: комплект учебной мебели (стол преподавателя, стул преподавателя, столы ученические, стулья ученические, столы письменные), Шкаф для бумаг -2 шт., Шкаф для одежды-1 шт., Телевизор (LG)-1 шт., Полки-4 шт., Маркерная доска- 1шт.

Технические средства обучения: компьютеры – 13шт., Интерактивная доска (starboard hitachi) – 1 шт., экран, проектор (переносные).

**б) учебных лабораториях:**

**Лаборатория «Станционных системы автоматики»**

Оборудование лаборатории:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* лабораторное оборудование.

Оснащенность: комплект учебной мебели (стол преподавателя, стул преподавателя, столы ученический, стулья ученические), доска меловая-1 шт.

Лабораторное оборудование: «Пульт управления желобкового типа»-1шт., «Панель питания»-1шт., «Аппарат управления типа «Пульт горочный унифицированный ПГУ-65-1 шт., «Горочный светофор»-1шт., «Аппарат управления типа УП-1-1шт., «Пульт табло Маршрутной релейной централизации типа II»-1шт., «Статив релейный унифицированный открытый типа СОУ-66»-1шт., Стативы релейно-блочные типа СРБКМ»-1шт., «Статив релейных блоков унифицированный тип СРБУ»-1 шт., «Статив релейный коммутационные типа СРКМ»-1шт., «Светофор маневровый»-1 шт.

**Лаборатория «Перегонных систем автоматики»**

Оборудование лаборатории:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* лабораторное оборудование.

Оснащенность: комплект учебной мебели (стол преподавателя, стул преподавателя, столы ученические, стулья ученические), Встроенные шкафы-4 шт., Доска меловая -1 шт.,

Лабораторное оборудование: Щит питания -1 шт., Лабораторный стенд «Макет АПСШ при однопутной автоблокировке постоянного тока» -1 шт., Лабораторный стенд «Макет со схемами кодирования станционных рельсовых цепей» -1 шт., Лабораторный стенд «Макет однопутной кодовой автоблокировки переменного тока частотой 25 Гц» -1 шт., Лабороторный стенд «Макет четырёхзначной двухпутной кодовой автоблокировки»-1 шт., Лабороторный стенд «Макет АПСШ при двухпутной кодовой автоблокировке»-1 шт., Лабораторный стенд Схема смены направления движения на однопутном перегоне.-2 шт., Лабораторный стенд Схема смены направления движения на двухпутном перегоне.- 2 шт., Лабораторный стенд «Макет двухпутной кодовой автоблокировки переменного тока с односторонним движением поездов» - 1 шт., Лабораторный стенд «Макет двухпутной кодовой автоблокировки переменного тока с двусторонним движением поездов» - 1 шт., Лабораторный стенд «Макет однопутной автоблокировки постоянного тока с односторонним движением поездов» - 1шт., Лабороторный стенд «Макет ДКСВ» - 1 шт.

**Лаборатория «Микропроцессорных систем автоматики»**

Оборудование лаборатории:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* лабораторное оборудование.

Оснащенность: комплект учебной мебели (стол преподавателя, стул преподавателя, стол - 4 шт., стулья-4 шт.), Шкаф для бумаг-1 шт., Компьютер Asus -1 шт., Компьютер IrbisM-1 шт., Монитор Acer-1 шт., Монитор GreenWood-2 шт., Монитор Лoc-1 шт., Монитор Samsung-1 шт., Монитор Samtron-1 шт., Системный блок-3 шт., Устройство для бесперебойного питания Advantech-1 шт., Сканер MustekScanExpressA3 USB-1 шт.,

Лабораторное оборудование: Телефон стационарный-2 шт., Мини Автоматическая телефонная станция, (MaxicomMP48)-1 шт., Радиостанция 70РТП-2-4М-2 шт., Осциллограф С1-76-1 шт., Образец «КТСМ — микропроцессорный комплекс технических средств многофункциональный» -1 шт., Мегаомметр-1 шт., Штанга Кип-Диск-1 шт.,

 Сейф-1 шт., Ящик металлический для оборудования-1 шт.

Учебно-наглядные пособия – комплект плакатов

**Лаборатория «Диагностических системы автоматики»**

Оборудование лаборатории:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* лабораторное оборудование.

Оснащенность: комплект учебной мебели (стол преподавателя, стул преподавателя, столы ученические, стулья ученические, столы письменные), Доска ученическая-1шт., Экран-1шт., Мини АТС Panasonickx-TA308-1шт., Системный блок R-Style-1шт., Монитор Green Wood-1шт., Колонки Dialog-1шт., Стационарный телефон-2шт.,

Лабораторное оборудование: Демонстрационный стенд Муфты, кабели-1шт.,

Образец Табло выносное типа ТВ-ДЦ-1шт., Образец Манипулятор типа ПМ-ДЦ-1шт., Образец Поездограф-1шт., Образец Секция связи-1шт., Образец Статив «Л-Нева» -1 шт., Образец Статив «2Ц-Нева» -1шт., Образец Статив «СК-Нева» - 1 шт., Образец Стойка электропитания-1шт., Образец Статив «ИЦ-Нева» -1шт., Образец Статив «1Ц-Нева» -1 шт., Образец Статив «О-Нева» -1шт.

Учебно-наглядные пособия – комплект плакатов

**в) мастерских:**

**- Мастерская «Электромонтажная»**

Оснащенность: 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

**- Мастерская «Монтажа устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)»**

Оснащенность: Плакат «Конструкция кабеля»-1шт., Стенд «Марки кабеля»-1 шт., Стол преподавателя-1 шт., Стул преподавателя-1 шт., Стенд «Виды кабельных перчаток - муфт»-1 шт., Муфта: РМ-4-28 разветвительная муфта на 4 направления по 8 контактов для расшивки кабеля.-5 шт., Муфта: РМ-7-49 разветвительная муфта на 7 направления по 8 контактов для расшивки кабеля.-2 шт., Муфта: УКМ-12 для разделки одного кабеля и содержащая две шестиштырные колодки с общим количеством 12 клем-6 шт., Муфта: УПМ-24 для разделки двух кабелей и содержащая четыре шестиштырные колодки с общим количеством 24 клем-2 шт., Путевой ящик предназначен для размещения коммутационных изделий (трансформаторов, реле, резисторов и т.д.) используемых в схемах рельсовых цепей, а так же для разделки подводимого сигнального кабеля и подключения приборов с помощью перемычек к рельсам-6 шт., Муфта: С-35; С-50 соединительная муфта различают по внутреннему диаметру горловины, равным 35 мм и 50 мм-3 шт., Электропривод: тип СП-6М устанавливаются электродвигатели постоянного тока тип: МСП-0,15 на номинальное напряжение 30, 110 или 160В и электродвигатели трех фасного переменного тока тип МСТ-0,25 на напряжение 127 и 220 В-2 шт., Светофор мачтовый – устанавливается на перегонах главных путях станций и баковых путях, по которым осуществляется безостановочный пропуск поездов со скорость более 50 км/ч-2, - 2 шт.,Светофор маневровый – разрешает или запрещает производство маневров-3 шт., Стойка перегонная ДИСК-Б-2 шт., Напольный видеофиксатор -2 шт., Стойка управления (электропривода) стрелочного перевода-1 шт., Шкаф-1 шт.,

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

 **Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: не предусмотрено**

 **При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.**

**4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет–ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Курченко А.В. | Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики: учебное пособие  | Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 176 с. – Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/44/251710/>  | [Электронный ресурс] |
| 2 | Войнов С.А. | Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики: учеб. пособие.  | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 108 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/44/230312/> | [Электронный ресурс] |
|  | Панова У.О. | Основы технического обслуживания устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ): учебное пособие  | Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 136 с. — режим доступа: <https://umczdt.ru/books/1194/18719/> | [Электронный ресурс] |
| 3 | Шишмарёв, В. Ю.   | Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования  | 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] |
| 5 | В. Ю. Шишмарёв.  | Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования / | Москва: Издательство Юрайт, 2024 – режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542324> | [Электронный ресурс] |
| 6 | 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] |

**Дополнительные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Журавлева М.А. | Построение линейных устройств систем СЦБ и ЖАТ: учеб. пособие.  | М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 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 .  | Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 146 с. — (Профессиональное образование).  – Режим доступа:  <https://urait.ru/bcode/515195>  | [Электронный ресурс] |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

-Официальный порта ОАО «РЖД» - https://www.rzd.ru/

**Периодические издания:**

- журнал «[Автоматика, телемеханика и связь](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=53335)» - библиотека филиала

- журнал «Актуальные проблемы современного транспорта» - свободный доступ при регистрации в НЭБ eLIBRARY.RU (ссылка на журнал <https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=75282>)

- журнал «Вестник транспорта Поволжья» - свободный доступ при регистрации в НЭБ eLIBRARY.RU (ссылка на журнал <https://elibrary.ru/titles.asp>)

- журнал «Известия Петербургского университета путей сообщения» - свободный доступ при регистрации в НЭБ eLIBRARY.RU (ссылка на журнал https://elibrary.ru/title\_about\_new.asp?id=28299)

- журнал «Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта» - свободный доступ при регистрации в НЭБ eLIBRARY.RU (ссылка на журнал https://elibrary.ru/contents.asp?id=54066264)

**5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

 **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Контроль и оценка** результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе: устного опроса, защиты практических и лабораторных работ, самостоятельных работ (написание рефератов или сообщений, выполнение презентаций, доклады по темам).

Обязательной формой промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля является экзамен (квалификационный). Результатом этого экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

|  |  |
| --- | --- |
| МДК.01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики | *Другие формы контроля (5, 6, 7 семестр),* *Экзамен (8 семестр)* |
| МДК.01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики | *Другие формы контроля (5 семестр),**ДЗ (6 семестр)* |
| МДК 01.03 Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики | *Другие формы контроля (7 семестр),**ДЗ (8 семестр)* |
| УП.01.01 Учебная практика(монтаж электронных устройств) | *ДЗ (5 семестр)* |
| УП.01.02 Учебная практика(монтаж устройств СЦБ и ЖАТ) | *ДЗ (6 семестр)* |
| ПП 01.01. Производственная практика (Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики | *ДЗ (6, 7 семестр)* |
| ПМ.01 Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики | *Экзамен квалификационный* *(8 семестр)* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы****контроля и оценки****результатов обучения** | **Нумерация тем в****соответствии с****тематическим планом** |
| **опыт, умения, знания** | **ОК, ПК,****ЛР** |
| ***Иметь практический опыт в:*** |  |  |  |
| **ПО.1** - построении и эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики; | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **Уметь:** |  |  |  |
| **У1 -** читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики; выполнять замену приборов и устройств станционного оборудования | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **У2 -** контролировать работу устройств и систем автоматики; выполнять работы по проектированию отдельных элементов проекта оборудования части станции станционными системами автоматики | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **У3 -** работать с проектной документацией на оборудование станций; читать принципиальные схемы перегонных устройств автоматики; выполнять замену приборов и устройств перегонного оборудования | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **У4 -** контролировать работу перегонных систем автоматики | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **У5 -** работать с проектной документацией на оборудование перегонов перегонными системами интервального регулирования движения поездов | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **У6 -** выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **У7 -** контролировать работу микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики  | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **У8 -** анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **У9 -** проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики | ОК01ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **У10 -** производить замену субблоков и элементов устройств аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **Знать:** |  |  |  |
| **З1-** эксплуатационно-технические основы оборудования станций системами автоматики;

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

 | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З2-** логику построения, типовые схемные решения станционных систем автоматики; | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З3**- построение принципиальных и блочных схем станционных систем автоматики; | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З4-** принцип построения принципиальных и блочных схем автоматизации и механизации сортировочных станций;  | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З5-** принципы осигнализования и маршрутизации станций; основы проектирования при оборудовании станций устройствами станционной автоматики;  | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З6-** алгоритм функционирования станционных систем автоматики;  | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З7-** принцип работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам;  | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З8-** принцип работы схем автоматизации и механизации сортировочных станций по принципиальным и блочным схемам;  | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5;2.1;3.1., 3.2;4.1, 4.4 |
| **З9-** построение кабельных сетей на станциях;  | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5;2.1;3.1., 3.2;4.1, 4.4 |
| **З10-** эксплуатационно-технические основы оборудования перегонов системами интервального регулирования движения поездов;  | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5;2.1;3.1., 3.2;4.1, 4.4 |
| **З11-** принцип расстановки сигналов на перегонах;  | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5;2.1;3.1., 3.2;4.1, 4.4 |
| **З12-** основы проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах; | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5;2.1;3.1., 3.2;4.1, 4.4 |
| **З13**- логику построения, типовые схемные решения систем перегонной автоматики; | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З14**- алгоритм функционирования перегонных систем автоматики | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З15-** принципы построения принципиальных схем перегонных систем автоматики | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З16-** принципы работы принципиальных схем перегонных систем автоматики | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З17-** построение путевого и кабельного планов на перегоне | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З18-** эксплуатационно-технические основы оборудования станций и перегонов микропроцессорными системами регулирования движения поездов и диагностических систем | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З19-** логику и типовые решения построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З20-** структуру и принципы построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З21-** алгоритмы функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З22-** порядок составления принципиальных схем по новым образцам устройств и оборудования | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З23-** основы электротехники, радиотехники, телемеханики | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З24-** устройство и принципы работы комплекса технических средств мониторинга (далее - КТСМ); | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З25-** современные методы диагностирования оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики (далее - ЖАТ) на участках железнодорожных линий 1 - 5-го класса | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З26-** возможности модернизации оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1 - 5-го класса | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |
| **З27-** инструкцию по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки (далее - СЦБ); инструкцию по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации; инструкцию по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации в объеме, необходимом для выполнения своих должностных обязанностей; стандарты, приказы, распоряжения, нормативные и методические материалы по техническому обслуживанию и ремонту обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ | ОК01ОК02 ОК04ОК09ПК1.1ПК1.2ПК1.3ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических заданий, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация. Квалификационный экзамен. | 1.1,1.2,1.3,1.4, 1.5,1.6,1.7,1.8, 1.9,1.10,1.11, 1.12,1.13,1.14, 1.15;2.1, 2.2 |