**Министерство образования и молодежной политики Рязанской области**

**ОГБПОУ «Рязанский железнодорожный колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа**

**профессионального модуля**

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

***по специальности:***

*27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрена  на заседании МК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.  Протокол №\_\_\_ | Согласовано  \_\_\_\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Утверждаю  Зам. директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_ / Цыбизова А.В.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |

Регистрационный № \_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.

**Преподаватель**

**Агеева Наталья Борисовна**

(ФИО разработчика)

Рязань, 2019

Рабочая учебная программа профессионального модуля ПМ. 01 разработана на основе разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО)

27 02 03 «Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте)»

Организация-разработчик: ОГБПОУ "Рязанский железнодорожный колледж"

Разработчики:

Агеева Наталья Борисовна

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля 4
2. Структура и содержание профессионального модуля 7
3. Условия реализации профессионального модуля 27
4. Контроль и оценка результатов освоения

профессионального модуля 30

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 01 ПОСТРОЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТАНЦИОННЫХ, ПЕРЕГОННЫХ,**

**МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ И ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

**ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности **Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 01 | Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики |
| 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 |

1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |
| --- | --- |
| **Иметь практический опыт** | * построения и эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики |
| **Уметь** | * читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики; * выполнять замену приборов и устройств станционного оборудования; * контролировать работу устройств и систем автоматики; * выполнять работы по проектированию отдельных элементов проекта оборудования части железнодорожной станции станционными системами автоматики; * работать с проектной документацией на оборудование железнодорожных станций; * читать принципиальные схемы перегонных устройств автоматики; * выполнять замену приборов и устройств перегонного оборудования; * контролировать работу перегонных систем автоматики; * работать с проектной документацией на оборудование перегонов перегонными системами интервального регулирования движения поездов; * выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов; * контролировать работу микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; * анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации; * 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; * производить замену субблоков и элементов устройств аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики |
| **Знать** | * эксплуатационно-технические основы оборудования железнодорожных станций системами автоматики; * логику построения, типовые схемные решения станционных систем автоматики; * построение принципиальных и блочных схем станционных систем автоматики; * принцип построения принципиальных и блочных схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций; * принципы осигнализования и маршрутизации железнодорожных станций; * основы проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики; * алгоритм функционирования станционных систем автоматики; * принцип работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам; * принцип работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам; * построение кабельных сетей на железнодорожных станциях; * эксплуатационно-технические основы оборудования перегонов системами интервального регулирования движения поездов; * принцип расстановки сигналов на перегонах; * основы проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах; * логику построения, типовые схемные решения систем перегонной автоматики; * алгоритм функционирования перегонных систем автоматики; * принципы построения принципиальных схем перегонных систем автоматики; * принципы работы принципиальных схем перегонных систем автоматики; * построение путевого и кабельного планов на перегоне; * эксплуатационно-технические основы оборудования железнодорожных станций и перегонов микропроцессорными системами регулирования движения поездов и диагностических систем; * логику и типовые решения построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; * структуру и принципы построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; * алгоритмы функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; * порядок составления принципиальных схем по новым образцам устройств и оборудования; * основы электротехники, радиотехники, телемеханики; * устройство и принципы работы комплекса технических средств мониторинга (далее – КТСМ); * современные методы диагностирования оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики (далее – ЖАТ) на участках железнодорожных линий 1-5-го класса; * возможности модернизации оборудования устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1-5-го класса; * 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. |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов: 1156

Из них на освоение МДК: 920 часов,

в том числе самостоятельная работа: 120 часов

На практики,

в том числе учебную: 174 часа, самостоятельная работа – 42 часа,

и производственную: 204 часа, самостоятельная работа – 24 часа,

консультации в рамках ПА – 8 часов

промежуточная аттестация: 24 часа

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных, общих компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Суммарный объем нагрузки, час.** | **Объем профессионального модуля, ак.час.** | | | | | |
| **Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем** | | | | | **Само-стоятельная работа** |
| **Обучение по МДК** | | | **Практики** | |
| **Всего** | **В том числе** | | **Учебная** | **Производственная** |
| **Лабораторных и практических занятий** | **Курсовых работ**  **(проектов)** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 | Раздел 1. Построение и эксплуатация систем электрической централизации, автоматизации и механизации на железнодорожных станциях | **322** | **242** | 86 | 20 | **30** |  | **50** |
| ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 | Раздел 2. Построение и эксплуатация систем автоматической блокировки на перегонах | **398** | **174** | 75 | 16 | **144** |  | **80** |
| ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 | Раздел 3. Построение и эксплуатация микропроцессорных систем управления движением на перегонах и железнодорожных станциях, систем контроля и диагностических систем автоматики | **184** | **152** | 52 |  | **-** |  | **32** |
| ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 | Производственная практика (по профилю специальности), часов | **252** |  | | | | **204** | **42** |
|  | **Всего:** | **1156** | **568** | 213 | 36 | **174** | **204** | **204** |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.01)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | | | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | **Объем в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Построение и эксплуатация систем электрической централизации, автоматизации и механизации на железнодорожных станциях** | | | | **322** |  |
| **МДК.01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики** | | |  | **286** |  |
| **Тема 1.1 Построение и эксплуатация систем электрической централизации на станциях** | | |  | **208** |  |
| Тема 1. Станционные системы автоматики | | | **Содержание**  Общие принципы построения и работы станционных систем автоматики  История и перспективы развития станционных систем автоматики  Осигнализование и маршрутизация станции  **Практическое занятие**  Разработка схематического плана и таблицы маршрутов станции  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | 5  3  2  2 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 2. Системы электрической централизации (ЭЦ) | | | **Содержание**  Классификация систем ЭЦ  Структура и режимы работы систем ЭЦ  Принципы обеспечения безопасности движения поездов в системах ЭЦ  Алгоритмы функционирования наборной и исполнительной групп ЭЦ  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | 4  2 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 3. Станционные рельсовые цепи. Двухниточный план станции | | | **Содержание**  Станционные рельсовые цепи  Принципы составления двухниточного плана станции  Канализация обратного тягового тока  **Лабораторная работа**  Исследование работы станционных рельсовых цепей  **Практические занятия**  Составление двухниточного плана станции с чередованием полярности  Разработка двухниточного плана станции с фазочувствительными рельсовыми цепями  Разработка двухниточного плана станции с тональными рельсовыми цепями  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала ;оформление практических работ. | 17  5  6  6  2 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 4. Стрелочные электроприводы. Схемы управления стрелочными электроприводами | | | **Содержание**  Конструкция, устройство и принципы работы стрелочных электроприводов  Схемы управления стрелочными электроприводами.  Схемы выключения стрелок из централизации с сохранением пользования сигналами  **Лабораторные работы**  Исследование схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями постоянного тока  Исследование схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями переменного тока  Исследование схем передачи стрелок на местное управление  Исследование схем макетов для выключения стрелок из централизации с сохранением пользования сигналами  **Практическое занятие**  Изучение конструкции электроприводов различных типов  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала ; оформление практических работ. | 28  8  10  10  3 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 5. Светофоры. Схемы управления огнями светофоров | | | **Содержание**  Конструкция и устройство станционных светофоров  Схемы управления огнями входных светофоров  Схемы управления огнями выходных и маршрутных светофоров  Схемы управления огнями маневровых светофоров  **Лабораторные работы**  Исследование схем управления огнями светофоров при местном питании  Исследование схем управления огнями светофоров при центральном питании  **Практические занятия**  Изучение конструкции светофоров  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала. | 12  6  4  2  4 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 6. Аппараты управления и контроля ЭЦ. Схемы включения индикации | | | **Содержание**  Конструкция, устройство и особенности технической реализации аппаратов управления и контроля ЭЦ  Схемы включения индикации на аппаратах управления и контроля ЭЦ  **Практические занятия**  Изучение конструкции и индикации аппаратов управления и контроля различных типов  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | 5  3  2  1 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 7. Системы ЭЦ не блочного типа | | | **Содержание**  Принципы построения и технической реализации систем ЭЦ не блочного типа  Схемы набора (задания) маршрутов  Схемы установки, замыкания и размыкания маршрутов  Схемы отмены и искусственной разделки маршрутов  Схемы увязки с автоматической переездной сигнализацией  Схемы фиксации нарушений нормальной работы устройств ЭЦ  **Лабораторные работы**  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем задания маршрутов  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем установки, замыкания и размыкания маршрутов  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем отмены и искусственной разделки маршрутов  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | 12  8  4  4 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 8. Системы ЭЦ блочного типа | | | **Содержание**  Принципы построения и технической реализации систем ЭЦ блочного типа  Схемы набора (задания) маршрутов  Схемы установки, замыкания и размыкания маршрутов  Схемы установки, замыкания и размыкания маршрутов  Схемы увязки с автоматической переездной сигнализацией  **Практическое занятие**  Составление функциональной схемы размещения блоков различных систем ЭЦ  **Лабораторные работы**  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем задания маршрутов  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем установки, замыкания и размыкания маршрутов  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем отмены и искусственной разделки маршрутов  Исследование алгоритма работы реле и контрольной индикации при установке и использовании поездных и маневровых маршрутов  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | 37  27  2  8  3 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 9. Кабельные сети ЭЦ | | | **Содержание**  Принципы построения и расчета кабельных сетей ЭЦ  Кабельные сети стрелочных электроприводов  Кабельные сети светофоров  Кабельные сети рельсовых цепей  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | 8  2 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 10. Служебно-технические здания | | | **Содержание**  Типы постов ЭЦ и порядок размещения оборудования в помещениях постов ЭЦ  Размещение аппаратуры ЭЦ в контейнерах и транспортабельных модулях  Размещение, комплектация и монтаж стативов с аппаратурой ЭЦ  Кабельные сети постов ЭЦ  **Лабораторная работа**  Исследование размещения, комплектация и монтаж стативов с аппаратурой ЭЦ  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | 6  4  2  2 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 11. Техническая эксплуатация станционных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов станционных систем автоматики | | | **Содержание**  Организация технической эксплуатации станционных систем автоматики  Причины, проявления и последствия отказов станционных систем автоматики  Методы поиска и устранения отказов станционных систем автоматики  Мероприятия по предупреждению отказов станционных систем автоматики  **Лабораторные работы**  Исследование методики поиска отказов станционных рельсовых цепей  Исследование методики поиска отказов схем управления централизованными стрелками  Исследование методики поиска отказов схем управления огнями станционных светофоров  Исследование методики поиска отказов схем маршрутного набора  Исследование методики поиска отказов схем установки, замыкания, размыкания и искусственного размыкания маршрутов  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | 17  7  10  2 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 12. Основы проектирования станционных систем автоматики | | | **Содержание**  Основы проектирования систем электрической централизации с раздельным и маршрутным управлением стрелками и светофорами  Основы проектирования схематического плана станции с осигнализованием  Основы разработки таблиц взаимозависимостей маршрутов, стрелок, светофоров  Основы проектирования двухниточного плана станции и схемы канализации обратного тягового тока  Основы разработки схем размещения функциональных узлов электрической централизации по плану станции  Проектирование электрических принципиальных схем станционных систем автоматики  Основы проектирования кабельных сетей станционных систем автоматики  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | 9  3 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| **Курсовое проектирование** | | | Оборудование промежуточной станции системой БМРЦ  **Тематика курсовых проектов**  1. Оборудование промежуточной железнодорожной станции устройствами блочной релейной централизации с раздельным управлением стрелками и сиг­налами.  2. Оборудование железнодорожной станции устройствами электрической централизации с индустриальной системой монтажа.  3. Оборудование горловины железнодорожной станции устройствами блочной релейной централизации с маршрутным управлением стрелками и сигна­лами.  4. Оборудование железнодорожной станции устройствами усовершенствованной электрической централизации с маршрутным набором | 20 |  |
| **Тема 1.2. Построение и эксплуатация систем автоматизации и механизации на сортировочных станциях** | | |  | **68** |  |
| Тема 1. Эксплуатационно-технические требования к техническим средствам механизации на сортировочных станциях | | | **Содержание**  Технология работы по переработке вагонов на сортировочных станциях  Требования к техническим средствам автоматизации и механизации на сортировочных горках  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | 6  6  5 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 2. Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок | | | **Содержание**  Горочные напольные устройства: контроля занятости стрелочных участков, стрелочные электроприводы и схемы управления, вагонные замедлители, измерители скорости, весомеры, горочные светофоры и схемы управления ими  **Лабораторные работы**  Исследование работы горочной рельсовой цепи  Исследование конструкции горочных стрелочных электроприводов, принципов построения и алгоритмов работы схем управления ими  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления горочными светофорами  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | 27  18  8  5 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 3. Горочные системы автоматизации технологических процессов | | | **Содержание**  Системы автоматизации технологических процессов. Системы обеспечения технологических процессов. Управление маршрутами движения отцепов  Управление скоростью надвига, роспуска и скатывания отцепов  Диагностика состояния технических средств автоматизации, систем управления на сортировочных станциях  **Лабораторная работа**  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем формирования и накопления маршрутных заданий горочной автоматической централизации  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем трансляции маршрутных заданий горочной автоматической централизации  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | 21  12  8  6 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
|  | | | **Консультации в рамках ПА** | **4** |  |
|  | | | **экзамен** | **6** |  |
| **Учебная практика по разделу 1 «Монтаж электронных устройств»**  **Виды работ:**  Изучение техники безопасности и правил поведения на практике. Организация рабочего места.  Ознакомление с мастерской и её оборудованием, инструментами и приспособлениями для монтажа, правилами пользования.  Изучение маркировки радиоэлементов. Проверка исправности радиоэлементов.  Цоколёвка (выводы) полупро­водниковых приборов. Измерение параметров радиоэлементов.  Подготовка радиоэлементов и плат к монтажу. Изучение приемов монтажа плат, навесного монтажа с помощью шаб­лонов и печатных и плат. Компоновка радиоэлементов на печатных платах. Особенности соединения радиоэлементов и интегральных микросхем с печатной платой. Определение выводов полупроводниковых при­боров.  Сборка электронных схем усилителей, триггеров, мультивибраторов, генераторов НЧ и других электронных схем на дискретных и интегральных элементах.  Изготовление эскиза платы. Монтаж платы. Защита мест соединения от коррозии. Проверка работо­способности схемы — испытание.  **Самостоятельная работа** | | | | **36** |  |
| **Раздел 2. Построение и эксплуатация систем автоматической блокировки на перегонах** | | | | **398** |  |
| **МДК 01.02. Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики** | |  | | **218** | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 1. Перегонные системы автоматики | | **Содержание**  Общие вопросы построения и работы перегонных систем автоматики  История и перспективы развития перегонных систем автоматики  Способы разграничения поездов на перегонах  Понятие интервального регулирования движения поездов  Взаимозависимость сигнальных показаний светофоров  **Практическое занятие**  Расстановка светофоров на перегоне по кривой скорости и кривой времени  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | 6  4  2  2 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 2. Рельсовые цепи | | **Содержание**  Назначение, устройство и классификация рельсовых цепей  Режимы работы и параметры рельсовых цепей  Основные элементы рельсовых цепей  Различные типы и схемы перегонных рельсовых цепей  **Лабораторные работы**  Исследование и анализ работы перегонных рельсовых цепей  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | 17  9  8  2 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 3. Системы автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры | | **Содержание**  Проводная автоблокировка  Числовая кодовая автоблокировка  **Лабораторные работы**  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем смены направления движения на однопутных участках  Исследование принципов построения и алгоритмов работы дешифратора числового кода типа ДА  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем двухпутной автоблокировки  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем однопутной автоблокировки  Исследование и анализ работы схем изменения направления движения на двухпутных участках  Исследование и анализ работы схемы контроля блок-участка в системе АБТ  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | 31  15  16  11 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 4. Системы автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры | | **Содержание**  Принципы размещения аппаратуры, алгоритмы работы по управлению и контролю  Схемы управления огнями светофоров  Схемы кодирования рельсовых цепей  Схемы контроля проследования поезда по перегону  Схемы линейных цепей  Схема контроля жил кабеля рельсовых цепей  **Лабораторная работа**  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем АБТЦ при проследовании поезда по перегону  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | 19  9  10  6 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 5. Системы автоматического регулирования скорости движения поезда | | **Содержание**  Принципы и алгоритмы автоматического регулирования скорости движения поезда  Системы и устройства автоматической локомотивной сигнализации  Системы автоматического управления торможением поезда  Комплексные локомотивные устройства безопасности  **Лабораторные работы**  Исследование принципов построения и алгоритмов работы локомотивных устройств автоматической локомотивной сигнализации  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | 8  4  4  4 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 6. Полуавтоматическая блокировка. Системы контроля перегона методом счета осей | | **Содержание**  Принципы построения и алгоритмы работы полуавтоматической блокировки  Однопутная релейная полуавтоматическая блокировка  Двухпутная релейная полуавтоматическая блокировка  Схемы аппаратуры блокпостов  Устройства контроля перегона методом счета осей  **Лабораторная работа**  Исследование принципов построения и алгоритмов работы линейных цепей полуавтоматической блокировки  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | 8  4  4  3 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 7. Автоматические ограждающие устройства на переездах | | **Содержание**  Принципы построения и алгоритмы работы автоматических ограждающих устройств на переездах  Аппаратура и устройства автоматической переездной сигнализации  Схемы автоматической переездной сигнализации на перегонах, оборудованных автоблокировкой  Схемы автоматической переездной сигнализации на перегонах, оборудованных полуавтоматической блокировкой  Устройства заграждения железнодорожных переездов  **Лабораторные работы**  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем автоматической переездной сигнализации на двухпутном участке  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем автоматической переездной сигнализации на однопутном участке  Исследование и анализ работы схемы управления автоматической переездной сигнализацией при автоблокировке с тональными рельсовыми цепями  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | 19  9  10  5 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 8. Увязка перегонных и станционных систем | | **Содержание**  Схемы увязки по приему  Схемы увязки по отправлению  Кодирование станционных рельсовых цепей  **Лабораторные работы**  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы увязки двухпутной автобло-кировки со станционными устройствами  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы увязки однопутной автобло-кировки со станционными устройствами  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы кодирования станционных рельсовых цепей в маршрутах приема и отправления  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | 11  5  6  2 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 9. Диспетчерский контроль | | **Содержание**  Автоматизированная система диспетчерского контроля АСДК  Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля АПК-ДК  **Лабораторные работы**  Исследование и анализ работы автоматизированной системы диспетчерского контроля АСДК  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | 10  5  5  3 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 10. Техническая эксплуатация перегонных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики | | **Содержание**  Организация технической эксплуатации перегонных систем автоматики  Причины, проявления и последствия отказов перегонных систем автоматики  Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики  Мероприятия по предупреждению отказов перегонных систем автоматики  **Лабораторные работы**  Поиск отказов в схемах числовой кодовой автоблокировки  Поиск отказов в схемах смены направления движения поездов на перегоне  Поиск отказов в схемах автоблокировки АБТЦ  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | 17  9  8  4 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 11. Основы проектирования перегонных систем автоматики | | **Содержание**  Нормы проектирования перегонных систем автоматики  Методика проектирования путевого плана перегона  Проектирование электрических принципиальных схем перегонных систем автоматики  Проектирование электрических принципиальных схем устройств ограждения переездов  Проектирование кабельной сети перегона  Методы анализа технико-экономической эффективности перегонных систем автоматики  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | 4  2 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Курсовое проектирование | | Оборудование участка ж.д. устройствами интервального регулирования движения поездов  1. Оборудование однопутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов.  2. Оборудование двухпутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов.  3. Оборудование двухпутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов АБТ (АБТЦ).  4. Оборудование однопутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов АБТ (АБТЦ) | | 16 |  |
|  | | **Консультации в рамках ПА** | | **4** |  |
|  | | **экзамен** | | **6** |  |
| **Учебная практика по разделу 2 «Монтаж устройств СЦБ и ЖАТ»**  **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, проверка отсутствия замыкания между жилами, контроль 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-трансформаторов 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 стрелочного электропривода на стрелке. Изготовление 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 кабелей на посту ЭЦ. Кроссовый монтаж. Прокладка и разделка внутрипостовых кабелей  **Самостоятельная работа** | | | | **180** |  |
| **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 автоматики** |  | | | **184** |  |
| **Тема1.1 Построение и эксплуатация микропроцессорных систем контроля и диагностических систем автоматики** |  | | | **94** |  |
| Тема 1. Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики | **Содержание**  Актуальность внедрения микропроцессорных систем автоматики и телемеханики на сети железных дорог России  Мировой опыт внедрения и современные тенденции совершенствования микропроцессорных систем автоматики и телемеханики  Роль и место микропроцессорных систем автоматики и телемеханики в комплексной многоуровневой системе управления и обеспечения безопасности движения поездов  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | | 4  2 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 2. Микропроцессорные (МПЦ) и релейно-процессорные (РПЦ) централизации | **Содержание**  Структура и принципы построения и функционирования МПЦ и РПЦ  Схемы управления и контроля напольных устройств (схемы сопряжения с напольным оборудованием  Логика и типовые решения технической реализации МПЦ и РПЦ  Техническая эксплуатация МПЦ и РПЦ. Автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативного и эксплуатационного персонала  **Лабораторные работы**  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления стрелками  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | | 23  13  10  8 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 3. Микропроцессорные системы интервального регулирования (МСИР) | **Содержание**  Структура и принципы построения и функционирования МСИР  Схемные решения и алгоритмы функционирования МСИР  Логика и типовые решения технической реализации МСИР  Техническая эксплуатация МСИР  **Лабораторные работы**  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения МСИР с системами электрической централизации, диспетчерской централизации, диспетчерского контроля, автоматической переездной сигнализации  Исследование построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров и схем контроля состояния участков пути  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | | 11  5  6  10 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 4. Микропроцессорные системы диспетчерской централизации (МСДЦ) и диспетчерского контроля (МСДК) | **Содержание**  Структура и принципы построения и функционирования МСДЦ и МСДК  Автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативного и эксплуатационного персонала  Схемы увязки МСДЦ и МСДК с исполнительными устройствами  Логика и типовые решения технической реализации МСДЦ и МСДК  Техническая эксплуатация МСДЦ и МСДК  **Лабораторные работы**  Изучение аппаратно-программных средств пункта управления и контролируемых пунктов МСДЦ или МСДК  Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала  Исследование построения и алгоритмов работы схем увязки МСДЦ или МСДК и электрической централизации по управлению и контролю  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | | 36  18  18  10 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| **Тема1.2.** **Построение и эксплуатация микропроцессорных систем контроля и диагностических систем автоматики** |  | | | **82** | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 5.1. Микропроцессорные системы технического диагностирования и мониторинга (СТДМ) устройств СЦБ | **Содержание**  Принципы построения и функционирования СТДМ  Автоматизированные рабочие места в СТДМ  Схемы сопряжения СТДМ с объектами контроля  Техническая реализация СТДМ  Техническая эксплуатация СТДМ  **Лабораторные работы**  Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала  Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения СТДМ с системами электрической централизации, автоблокировки, автоматической переездной сигнализации  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | | 30  26  4  6 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 5.2. Микропроцессорные системы контроля подвижного состава на ходу поезда (МСКПС) | **Содержание**  Принципы построения и функционирования МСКПС, история развития  Напольное оборудование МСКПС  Техническая реализация МСКПС  Автоматизированные рабочие места оперативного и эксплуатационного персонала  Техническая эксплуатация МСКПС  **Лабораторные работы**  Изучение принципов построения и алгоритмов работы напольного оборудования МСКПС  Изучение и анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала  **Самостоятельная работа**  Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала | | | 40  26  14  6 | ПК 1.1-ПК 1.3  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10 |
|  | **Консультации в рамках ПА** | | | **2** |  |
|  | **экзамен** | | | **6** |  |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  1. Анализ технической документации, в том числе принципиальных схем диагностических систем автоматики.  2. Участие в планировании и выполнении работ по техническому обслуживанию систем железнодорожной автоматики.  3. Участие в выполнении работ по поиску и устранению отказов систем железнодорожной автоматики.  4. Причинно-следственный анализ информации об отказах систем железнодорожной автоматики.  5. Участие в разработке мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышению надежности систем железнодорожной автоматики  **Самостоятельная работа**  **Экзамен по модулю** | | | | **252** |  |
|  | **Итого** | | | **1156** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие:

– учебных кабинетов «Информационные технологии», «Проектирование систем железнодорожной автоматики и телемеханики»;

– лабораторий «Станционные системы автоматики», «Перегонные системы автоматики», «Микропроцессорные системы автоматики», «Диагностические системы автоматики»;

– мастерских «Монтаж электронных устройств», «Монтаж устройств систем СЦБ и ЖАТ»

**3.1.1 Оборудование учебного кабинета «Информационные технологии». «Проектирование систем железнодорожной автоматики и телемеханики»:**

– комплект мебели (рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером; рабочие места обучающихся);

– комплект печатной продукции с информационным материалом;

– комплект учебно-методической документации;

– наглядные пособия (плакаты, стенды)

– действующие нормы и типовые материалы по проектированию устройств железнодорожной автоматики и телемеханики;

– учебно-методическая литература;

– наглядные пособия

3**.1.2 Оборудование лаборатории «Станционные системы автоматики»:**

– макеты, тренажеры, лабораторные стенды, модели или программные симуляторы (в том числе отдельных элементов): «Станционные рельсовые цепи», «Стрелочные электроприводы и схемы управления стрелками», «Светофоры и схемы управления огнями светофоров», «Схемы наборной группы ЭЦ», «Схемы исполнительной группы ЭЦ», «Аппараты управления и контроля ЭЦ», «Горочные рельсовые цепи», «Горочные стрелочные электроприводы и схемы управления стрелками», «Горочные светофоры и схемы управления огнями светофоров», «Горочная автоматическая централизация»;

– действующие нормы и типовые материалы по проектированию устройств железнодорожной автоматики и телемеханики;

– учебно-методическая литература;

– наглядные пособия

**3.1.3Оборудование лаборатории «Перегонные системы автоматики»:**

– макеты, тренажеры, лабораторные стенды, модели или программные симуляторы (в том числе отдельных элементов): «Перегонные рельсовые цепи», «Автоблокировка», «Схема смены направления движения на перегоне», «Автоматическая локомотивная сигнализация», «Автоматическая переездная сигнализация», «Схемы увязки автоблокировки со станционными устройствами», «Схемы кодирования станционных рельсовых цепей», «Полуавтоматическая блокировка»;

– учебно-методическая литература;

– наглядные пособия.

**3.1.4 Оборудование лаборатории «Микропроцессорные системы автоматики**»:

– макеты, тренажеры,

– лабораторные стенды,

– модели или программные симуляторы (в том числе отдельных элементов):«Микропроцессорная или релейно-процессорная централизация», «Микропроцессорная система интервального регулирования», «Микропроцессорная система диспетчерской централизации»;

– учебно-методическая литература;

– наглядные пособия.

**3.1.5 Оборудование лаборатории «Диагностические системы автоматики»:** – макеты, тренажеры, лабораторные стенды, модели или программные симуляторы (в том числе отдельных элементов): «Микропроцессорная система диспетчерского контроля» или «Система технического диагностирования и мониторинга устройств СЦБ», «Микропроцессорная система контроля подвижного состава на ходу поезда»;

– учебно-методическая литература;

– наглядные пособия.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. *Виноградова В.Ю.* и др. Перегонные системы автоматики: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2015.

2. *Рогачева И.Л., Варламова А.А., Леонтьев А.В.* Станционные системы автоматики: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транс-порта / Под ред. И.Л. Рогачевой. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.

3. *Сапожников В.В.* и др. Микропроцессорные системы централизации: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.

4. *Швалов Д.В., Шаповалов В.В.* Системы диагностики подвижного со-става: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.

5. *Шелухин В.И.* Автоматизация и механизация сортировочных горок: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.

6. *Швалов Д.В.* Приборы автоматики и рельсовые цепи: Учебное пособие для профессиональной подготовки работников железнодорожного транспорта / Д.В. Швалов. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008

Дополнительные источники:

1. Инструкция от 26.05.2000 г. № ЦРБ-757 «Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации».

2. Правила от 21.12.2010 г. № 286 «Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации», утв. приказом Министерства транс-порта РФ.

3. *Воронин В.А., Коляда В.А., Цукерман Б.Г.* Техническое обслуживание тональных рельсовых цепей. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.

4. *Перникис Б.Д., Ягудин Р.Ш.* Предупреждение и устранение неисправ-ностей в устройствах СЦБ. М.: Транспорт, 1994

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК 1.1. Анализировать работу станционных, пе­регонных, микропроцес­сорных и диагностиче­ских систем автоматики по принципиальным схе­мам | - обучающийся объясняет, комментирует, классифицирует работу станционных, пе­регонных, микропроцес­сорных и диагностиче­ских систем автоматики по принципиальным электрическим схе­мам | * устный и письменный опросы, тестирование; * защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям; * защита курсового проекта (работы); * отчеты по учебной и производственной практике; * квалификационный экзамен по профессиональному модулю |
| ПК 1.2. Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики | - обучающийся грамотно и эффективно применяет алгоритмы выявления отказов и неисправностей в работе станционных, перегонных устройств и систем автоматики, микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;  – демонстрирует оперативность и результативность самостоятельного устранения выявленных неисправностей и отказов функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации |
| ПК 1.3. Выполнять тре­бования по эксплуатации станционных, перегон­ных, микропроцессор­ных и диагностических систем автоматики | - обучающийся воспроизводит и комментирует эксплуатационно-технические основы оборудования железнодорожных станций системами автоматики, перегонов системами интервального регулирования движения поездов;  - точно и неукоснительно соблюдает требования по эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики;  - самостоятельно выполняет замену приборов и устройств станционного и перегонного оборудования; производит замену субблоков и элементов устройств аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;  – проводит комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики |
| ОК 01  Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | - обучающийся распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  - анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи;  - составляет план действия; определяет необходимые ресурсы;  - реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | - экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на лабораторных и практических занятиях |
| ОК 02  Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | - обучающийся определяет задачи для поиска информации;  - определяет необходимые источники информации;  - планирует процесс поиска;  - структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации;  - оценивает практическую значимость результатов поиска;  - оформляет результаты поиска |
| ОК 04  Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | - обучающийся демонстрирует знание психологических основ деятельности коллектива и особенностей личности;  - демонстрирует умение организовывать работу коллектива, взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик |
| ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | **-** обучающийсяприменяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использует современное программное обеспечение |
| ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | **-** читаетпринципиальные схемы устройств автоматики и проектную документацию на оборудование железнодорожных станцийи перегонов;  **-** понимает общий смысл документов на иностранном языке на базовые профессиональные темы |