

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 27.01.2025 19:47:59
Уникальный программный ключ:
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

Приложение
ОПОП–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)**

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год начала подготовки: 2024)*

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	33

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 (ВД) 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	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

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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:	ПО.1 - логического анализа работы станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам; ПО.2 - построения и эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики.
уметь:	У.1- читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики; У.2- выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов; У.3- анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации; У.4 - проводить комплексный контроль работоспособности

	<p>аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <p>У.5- анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <p>У.6- контролировать работу станционных устройств и систем автоматики;</p> <p>У.7- контролировать работу перегонных систем автоматики; контролировать работу микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <p>У.8- выполнять замену приборов и устройств станционного оборудования;</p> <p>У.9- выполнять замену приборов и устройств перегонного оборудования;</p> <p>У.10- проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <p>У.11- производить замену субблоков и элементов устройств аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.</p>
<p>знать:</p>	<p>3.1 логику построения, типовых схемных решений станционных систем автоматики; принципы построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций;</p> <p>3.2 - принципы осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций;</p> <p>3.3 - основы проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики;</p> <p>3.4 - принципы работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам;</p> <p>3.5 - принципы работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам;</p> <p>3.6 - принципы построения кабельных сетей на железнодорожных станциях;</p> <p>3.7 - принципы расстановки сигналов на перегонах;</p> <p>3.8 - основы проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах;</p> <p>3.9 - принципы построения принципиальных схем перегонных систем автоматики;</p> <p>3.10 - принципы работы принципиальных схем перегонных систем автоматики;</p> <p>3.11 - принципы построения путевого и кабельного планов перегона;</p> <p>3.12 - типовые решения построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <p>3.13 - структуру и принципы построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <p>3.14 - алгоритм функционирования станционных систем автоматики;</p> <p>3.15 - алгоритм функционирования перегонных систем автоматики;</p> <p>3.16 - алгоритм функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <p>3.17 - эксплуатационно-технические основы оборудования железнодорожных станций системами автоматики;</p> <p>3.18 - эксплуатационно-технические основы оборудования перегонов системами интервального регулирования движения поездов;</p> <p>3.19 - эксплуатационно-технические основы оборудования железнодорожных станций и перегонов микропроцессорными системами регулирования движения поездов и диагностическими системами.</p>

Профессиональный модуль так же имеет целью реализацию программы воспитательной работы и обеспечивает формирование у обучающихся личностных результатов:

ЛР 13 - Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно- мыслящий.

ЛР 19 - Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 25 - Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР 27 - Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

ЛР 30 - Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личного развития.

ЛР 31- Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями.

1.2. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля по очной форме обучения:

всего часов: 1258, в том числе:

– обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 728 часов, в том числе практических и лабораторных занятий–78 часов, курсовое проектирование – 60 часов;

– практика - 468 часов: учебная -216 часов и производственная - 252 часа;

– самостоятельная работа обучающихся – 26 часов;

– промежуточная аттестация – 36 часов; в том числе промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного– 12 часов.

**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

Очная форма обучения

Коды профессиональных 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	364	72	42	30	4	2	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	192	64	34	30	10	-	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	172	2	2	-	12	-	-	-	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Учебная практика (концентрированная практика)	216	-	216						216	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Производственная практика (по профилю специальности) , часов (концентрированная практика)	252	-	252					-	-	252
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Экзамен квалификационный	12	-						12	-	-
	Всего:	1258	728	606	78	60	26	2	36	216	252

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 результаты
1	2	3	4
Раздел 1. Построение и эксплуатация систем электрической централизации на станциях		380	
МДК.01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики			
Тема 1.1 Станционные системы автоматики	Содержание:	13	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Ознакомление обучающихся с формой промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по МДК. История и перспективы развития станционных систем автоматики. Общие принципы построения и работы станционных систем автоматики Осигнализация и маршрутизация станции Принципы составления одностороннего плана станции. Разработка таблицы маршрутов станции.	2 2 2 2	
	В том числе, практических занятий: <i>Практическое занятие №1.</i> Разработка схематического плана и таблицы маршрутов станции. Интерактивное обучение	4 4	
	В том числе, самостоятельной работы: <i>Самостоятельная работа №1.</i> Подготовить презентацию на тему «История и перспективы развития станционных систем автоматики».	1 1	
	Содержание:	14	
	Классификация систем ЭЦ Структура и режимы работы систем ЭЦ Принципы обеспечения безопасности движения поездов в системах ЭЦ Основные правила построения безопасных релейных схем. Общие принципы построения схем электрической централизации. Алгоритмы функционирования наборной группы ЭЦ Алгоритмы функционирования исполнительной группы ЭЦ	2 2 2 2 2 2	
Тема 1.3. Станционные рельсовые цепи.	Содержание:	25	ОК 01, ОК 02
	Классификация рельсовых цепей. Станционные рельсовые цепи при автономной тяге.	2 2	

Двухниточный план станции и канализация тягового тока	Станционные рельсовые цепи при электрической тяге постоянного тока.	2	ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Станционные рельсовые цепи при электрической тяге переменного тока.	2	
	Рельсовые цепи тональной частоты.	2	
	В том числе, лабораторных занятий:	2	
	<i>Лабораторная работа №1.</i> Исследование принципов построения и алгоритмов работы станционных рельсовых цепей.	2	
	Принципы составления двухниточного плана станции. Метод замкнутого контура.	4	
	Двухниточный план станции, расстановка оборудования РЦ. Интерактивное обучение	2	
Канализация обратного тягового тока	2		
В том числе, практических занятий:	4		
<i>Практическое занятие №2.</i> Разработка двухниточного плана станции с фазочувствительными рельсовыми цепями.	2		
<i>Практическое занятие № 3.</i> Разработка двухниточного плана станции с тональными рельсовыми цепями. Размещение аппаратуры рельсовых цепей на станции	2		
В том числе, самостоятельной работы:	1		
<i>Самостоятельная работа №2.</i> Подготовить реферат на тему: «Причины, приводящие к появлению ложной занятости»	1		
Тема 1.4. Аппараты управления и контроля ЭЦ. Схемы включения индикации	Содержание:	6	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Конструкция, устройство и особенности технической реализации аппаратов управления и контроля ЭЦ.	2	
	Схемы включения индикации на аппаратах управления и контроля ЭЦ.	2	
	Индикация аппаратов управления и контроля различных типов.	2	
Тема 1.5. Стрелочные электроприводы. Схемы управления стрелочными электроприводами	Содержание:	52	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	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	
	Конструкция и принцип работы невзрезного стрелочного электропривода типа СП-12.	2	
	Стрелочные электроприводы нового поколения.	2	
	Установка стрелочных электроприводов различных типов.	2	
	Защищенность стрелочных электроприводов от опасных отказов.	2	
	Особенности применения стрелочных электроприводов для перевода стрелок с пологими марками крестовин СП.	2	
	Аппаратура бесконтактного автоматического контроля стрелки (АБАКС).	2	
	Схемы управления стрелочными электроприводами.	2	

	Двухпроводная схема управления стрелочным электроприводом.	2	
	Четырехпроводная схема управления стрелочными электроприводами	4	
	Схемы передачи стрелок на местное управление	2	
	Пятипроводная схема управления стрелочными электроприводами	2	
	Схемы выключения стрелок из централизации с сохранением пользования сигналами	4	
	В том числе, практических занятий:	4	
	<i>Практическое занятие № 4.</i> Изучение конструкции электроприводов различных типов. Интерактивное обучение.	4	
	В том числе, лабораторных занятий:	12	
	<i>Лабораторная работа №2.</i> Исследование схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями постоянного тока. Интерактивное обучение	4	
	<i>Лабораторная работа №3.</i> Исследование схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями переменного тока	2	
	<i>Лабораторная работа №4</i> Исследование схем передачи стрелок на местное управление	2	
	<i>Лабораторная работа №5</i> Исследование схем макетов для выключения стрелок из централизации с сохранением пользования сигналами	4	
	Обобщение и систематизация знаний	2	
Тема 1.6. Светофоры. Схемы управления огнями светофоров	Содержание:	18	ОК 01, ОК 02
	Конструкция и устройство станционных светофоров. Интерактивное обучение	2	ОК 04, ОК 09
	Схемы управления огнями входных светофоров при местном питании	2	ПК 1.1 ПК 1.2
	Схемы управления огнями входных светофоров при центральном питании	2	ЛР13, ЛР19,
	Схемы управления огнями выходных светофоров.	2	ЛР25, ЛР27,
	Схемы управления огнями выходных и маршрутных светофоров	4	ЛР30, ЛР31
	Схемы управления огнями маневровых светофоров.	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
<i>Практическое занятие №5.</i> Изучение конструкции светофоров	2		
	В том числе, лабораторных занятий:	2	
<i>Лабораторная работа №6.</i> Исследование схем управления огнями светофоров при центральном питании	2		
Тема 1.7. Системы ЭЦ неблочного типа	Содержание:	46	
	Принципы построения и технической реализации систем ЭЦ неблочного типа	4	
	Схемы набора (задания) маршрутов	4	
	Схемы установки маршрута приема системы РЦЦМ	2	
	Работа схемы при задании маневровых маршрутов системы РЦЦМ	2	ОК 01, ОК 02
	Работа схемы при задании поездных маршрутов системы РЦЦМ	2	ОК 04, ОК 09

	Схемы управляющих стрелочных и маршрутно-начальных реле	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Схемы соответствия	2	
	Схемы замыкания маршрутов	4	
	Схемы размыкания маршрутов	2	
	Схема реле направлений	2	
	Схемы групповых реле отмены маршрутов	4	
	Схемы искусственной разделки маршрутов	4	
	Схемы увязки с устройствами автоблокировки	4	
	Схемы фиксации нарушений нормальной работы устройств ЭЦ	4	
	В том числе, лабораторных занятий:	2	
	<i>Лабораторная работа № 7. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем задания маршрутов</i>	2	
Тема 1.8. Системы ЭЦ блочного типа	Содержание:	50	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Принципы построения и технической реализации систем ЭЦ блочного типа	2	
	Схемы набора (задания) маршрутов	2	
	Схемы реле направлений	2	
	Схема кнопочных, повторных реле	2	
	Схема вспомогательного управления	2	
	Схема угловых реле и отмены маршрута	2	
	Схемы стрелочных управляющих реле	2	
	Схема исключения накопления враждебных маршрутов	2	
	Схемы установки маршрутов	2	
	Схема контрольно-секционных реле	4	
	Схемы сигнальных реле	2	
	Схемы маршрутных и замыкающих реле.	4	
	Схемы замыкания и размыкания маршрутов	2	
	Схемы индикации	2	
	Схемы отмены маршрутов.	2	
	Схемы искусственной разделки маршрутов	2	
	Схемы увязки с устройствами автоблокировки	4	
	Контейнерная система ЭЦ	2	
		В том числе, практических занятий:	8
	<i>Практическое занятие № 6. Составление функциональной схемы размещения блоков различных систем ЭЦ</i>	2	

	<i>Практическое занятие № 7</i> Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем задания, установки, замыкания и размыкания маршрутов.	2	
	<i>Практическое занятие № 8</i> Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем отмены и искусственной разделки маршрутов. Интерактивное обучение	2	
	<i>Практическое занятие № 9</i> Исследование алгоритма работы реле и контрольной индикации при установке и использовании поездных и маневровых маршрутов.	2	
Тема 1.9. Кабельные сети ЭЦ	Содержание:	14	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Принципы построения и расчета кабельных сетей ЭЦ	2	
	Кабельные сети стрелочных электроприводов	4	
	Кабельные сети светофоров	2	
	Кабельные сети рельсовых цепей	4	
В том числе, практических занятий:	2		
	<i>Практическое занятие №10.</i> Построение и расчеты кабельных сетей светофоров.	2	
Тема 1.10. Служебно-технические здания	Содержание:	10	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Типы постов ЭЦ и порядок размещения оборудования в помещениях постов ЭЦ	2	
	Размещение аппаратуры ЭЦ в контейнерах и транспортабельных модулях	2	
	Обобщение и систематизация знаний	2	
	Размещение, комплектация и монтаж статов с аппаратурой ЭЦ.	2	
	Кабельные сети постов ЭЦ	2	
Тема 1.11. Техническая эксплуатация станционных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов станционных систем автоматики	Содержание:	18	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Организация технической эксплуатации станционных систем автоматики	2	
	Причины, проявления и последствия отказов станционных систем автоматики. Интерактивное обучение	2	
	Методы поиска и устранения отказов станционных систем автоматики.	2	
	Методика поиска отказов схем управления огнями станционных светофоров	4	
	Методика поиска отказов схем управления стрелками.	4	
	Мероприятия по предупреждению отказов станционных систем автоматики. Интерактивное обучение	4	
Тема 1.12. Основы проектирования станционных систем автоматики	Содержание:	14	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Основы проектирования систем электрической централизации с отдельным и маршрутным управлением стрелками и светофорами	2	
	Основы проектирования схематического плана станции с осигнализацией	2	
	Основы разработки таблиц взаимозависимостей маршрутов, стрелок, светофоров	2	

	Основы проектирования двухниточного плана станции и схемы канализации обратного тягового тока	2	
	Основы разработки схем размещения функциональных узлов ЭЦ по плану станции	2	
	Проектирование электрических принципиальных схем станционных систем автоматики	2	
	Основы проектирования кабельных сетей станционных систем автоматики	2	
Курсовой проект	Содержание:	32	
	Разработка схематического плана станции (горловины станции) с осигнализированием	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 отдельным управлением	2	
	Построение схем реле наборной группы ЭЦ, схемы кнопочных повторных и вспомогательных реле	2	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09
	Построение схем реле наборной группы ЭЦ, схемы реле АКН, управляющих стрелочных, цепи соответствия	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	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:	2	
	<i>Самостоятельная работа №3. Выполнение расчетов кабельных сетей ЭЦ по плану станции.</i>	2	
Тема 1.13. Эксплуатационно-технические требования к	Содержание:	4	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09
	Технология работы по переработке вагонов на сортировочных станциях.	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19,
	Требования к техническим средствам автоматизации и механизации на сортировочных горках	2	

техническим средствам механизации на сортировочных станциях			ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
Тема 1.14. Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок	Содержание:	24	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Горочные стрелочные электроприводы и схемы управления	4	
	Вагонные замедлители тормозных позиций. Интерактивное обучение	2	
	Весомеры для измерения веса отцепов	2	
	Напольные устройства контроля занятости стрелочных участков	2	
	Индуктивные датчики.	2	
	Радиотехнические датчики типа РТДС	2	
	Горочные рельсовые цепи	2	
	Радиолокационные индикаторы скорости движения отцепов	2	
	Датчики фотоэлектрические типа ФЭУ	2	
Горочные светофоры и схемы управления ими	4		
Тема 1.15. Горочные системы автоматизации технологических процессов	Содержание:	28	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Зоны действия функциональных подсистем управления технологическими процессами	2	
	Системы автоматизации технологических процессов.	2	
	Системы обеспечения технологических процессов.	2	
	Управление маршрутами движения отцепов	2	
	Зоны действия функциональных подсистем управления технологическими процессами	2	
	Управление скоростью надвига, роспуска и скатывания отцепов. Интерактивное обучение	2	
	Увязка устройств ГАЦ с электрической централизацией парка прибытия	2	
	Горочная автоматическая централизация с контролем роспуска отцепов ГАЦ-КР	2	
	Структура построения устройства управления прицельным торможением	2	
	Микропроцессорная система управления прицельным торможением УУПТ	2	
	Диагностика состояния технических средств автоматизации систем управления на сортировочных станциях.	2	
	Информационный обмен с АСУ сортировочной станции.	2	
	Устройства электропитания	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 8 семестре		12	
Итого по МДК.01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики		380	
Учебная практика по 1 разделу: Монтаж электронных устройств		36	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09

<p>Виды работ: Изучение маркировки радиоэлементов. Проверка исправности радиоэлементов. Цоколевка (выводы) полупроводниковых приборов. Измерение параметров радиоэлементов. Подготовка радиоэлементов и плат к монтажу. Изучение приемов монтажа плат, навесного монтажа с помощью шаблонов и печатных плат. 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.</p>			ПК 1.1 - ПК 1.3 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
Раздел 2. Построение и эксплуатация систем автоматической блокировки на перегонах		214	
МДК.01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики			
Тема 2.1. Перегонные системы автоматики	Содержание:	9	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Общие вопросы построения и работы перегонных систем автоматики. Ознакомление обучающихся с формой промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по МДК	2	
	История и перспективы развития перегонных систем автоматики	2	
	Способы разграничения поездов на перегонах	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	<i>Практическое занятие №1. Расстановка светофоров на перегоне по кривой скорости и кривой времени</i>	2	
В том числе, самостоятельной работы:	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31	
<i>Самостоятельная работа №1. Подготовка реферата на тему: «История и перспективы развития перегонных систем автоматики».</i>	1		
Содержание:	11		
Назначение, устройство и классификация рельсовых цепей	2		
Режимы работы и параметры рельсовых цепей	2		
Основные элементы рельсовых цепей	2		
Различные типы и схемы перегонных рельсовых цепей	2		
В том числе, лабораторных занятий	2		
<i>Лабораторная работа № 1 Исследование и анализ работы перегонных рельсовых цепей. Интерактивное обучение</i>	2		
В том числе, самостоятельной работы:	1		
<i>Самостоятельная работа №2. Составление плана-конспекта на тему: «Назначение, устройство рельсовых цепей».</i>	1		

Тема 2.3. Системы автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры	Содержание:	36	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Проводная автоблокировка	2	
	Двухпутная автоматическая блокировка	2	
	Однопутная автоматическая блокировка	2	
	Числовая кодовая автоблокировка.	2	
	Двухпутная автоблокировка переменного тока для участков с односторонним движением поездов. Интерактивное обучение	4	
	Двухпутная трехзначная автоблокировка переменного тока с двусторонним движением поездов.	2	
	Однопутная автоблокировка переменного тока.	2	
	Принцип построения и алгоритм работы схем смены направления движения на однопутных участках	2	
	Принцип построения и алгоритм работы дешифратора числового кода типа ДА.	2	
Принцип построения и алгоритм работы схем однопутной автоблокировки.	2		
В том числе, лабораторных занятий	12		
<i>Лабораторная работа № 2</i> Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем смены направления движения	2		
<i>Лабораторная работа № 3</i> Исследование принципов построения и алгоритмов работы дешифратора числового кода типа ДА	2		
<i>Лабораторная работа № 4</i> Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем двухпутной автоблокировки	2		
<i>Лабораторная работа № 5</i> Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем однопутной автоблокировки	2		
<i>Лабораторная работа № 6</i> Исследование и анализ работы схем смены направления движения на двухпутных участках	2		
<i>Лабораторная работа № 7</i> Исследование и анализ работы схемы контроля блок-участка в системе АБТ	2		
В том числе, самостоятельной работы:	2		
<i>Самостоятельная работа №3.</i> Подготовка реферата по теме: «Двухпутная автоблокировка постоянного тока для участков с односторонним движением».	2		
Тема 2.4. Системы автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры	Содержание:	20	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27,
Принципы размещения аппаратуры, алгоритмы работы по управлению и контролю.	4		
Интерактивное обучение	2		
Схемы управления огнями светофоров	2		
Схемы кодирования рельсовых цепей (первый участок приближения)	2		

	Схемы кодирования рельсовых цепей (второй участок приближения)	2	ЛР30, ЛР31
	Схемы контроля проследования поезда по перегону	2	
	Схемы линейных цепей	2	
	Схема контроля жил кабеля рельсовых цепей	2	
	В том числе, лабораторных занятий	2	
	<i>Лабораторная работа № 8.</i> Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем АБТЦ при проследовании по перегону	2	
	В том числе, самостоятельной работы:	2	
	<i>Самостоятельная работа №4.</i> Подготовка тематического сообщения по теме: «Схемы кодирования тональных рельсовых цепей (первый участок приближения)».	2	
Тема 2.5. Системы автоматического регулирования скорости движения поезда	Содержание:	12	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Принципы и алгоритмы автоматического регулирования скорости движения поезда	2	
	Системы и устройства автоматической локомотивной сигнализации	2	
	Системы автоматического управления торможением поезда	2	
	Комплексные локомотивные устройства безопасности	2	
	В том числе, лабораторных занятий	2	
<i>Лабораторная работа № 9</i> Исследование принципов построения и алгоритмов работы локомотивных устройств автоматической локомотивной сигнализации	2		
В том числе, самостоятельной работы:	2		
<i>Самостоятельная работа №5.</i> Подготовка реферата на тему: «Система и устройства автоматической локомотивной сигнализации (АЛСН).»	2		
Тема 2.6. Полуавтоматическая блокировка. Системы контроля перегона методом счета осей	Содержание:	14	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Принципы построения и алгоритмы работы полуавтоматической блокировки.	2	
	Интерактивное обучение	2	
	Однопутная релейная полуавтоматическая блокировка.	2	
	Двухпутная релейная полуавтоматическая блокировка	2	
	Схемы аппаратуры блокпостов	2	
	Устройства контроля перегона методом счета осей	2	
В том числе, лабораторных занятий	2		
<i>Лабораторная работа № 10</i> Исследование принципов построения и алгоритмов работы линейных цепей полуавтоматической блокировки.	2		
В том числе, самостоятельной работы:	2		
<i>Самостоятельная работа №6.</i> Подготовка реферата на тему: «Принципы построения и алгоритмы работы полуавтоматической блокировки. Однопутная релейная полуавтоматическая блокировка».	2		

Тема 2.7. Автоматические ограждающие устройства на переездах	Содержание:	22	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Принципы построения и алгоритмы работы автоматических ограждающих устройств на переездах. Интерактивное обучение.	2	
	Аппаратура и устройства автоматической переездной сигнализации.	4	
	Схемы автоматической переездной сигнализации на перегонах, оборудованных автоблокировкой	2	
	Схемы светофорной сигнализации и включение автошлагбаума	4	
	Управление переездной сигнализацией на однопутном участке с автоблокировкой	2	
	Схемы автоматической переездной сигнализации на перегонах, оборудованных полуавтоматической блокировкой	2	
Устройства ограждения железнодорожных переездов	2		
В том числе, лабораторных занятий	4	4	
<i>Лабораторная работа № 11</i> Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем автоматической переездной сигнализации на двухпутном участке	4		
Тема 2.8. Увязка перегонных и станционных систем	Содержание:	14	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Схемы увязки по приему	2	
	Схемы увязки по отправлению	4	
	Кодирование станционных рельсовых цепей	2	
	В том числе, лабораторных занятий	6	
	<i>Лабораторная работа № 12</i> Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы увязки двухпутной автоблокировки со станционными устройствами	2	
	<i>Лабораторная работа № 13</i> Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы увязки однопутной автоблокировки со станционными устройствами	2	
<i>Лабораторная работа № 14</i> Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы кодирования станционных рельсовых цепей в маршрутах приема и отправления	2		
Тема 2.9. Техническая эксплуатация перегонных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики	Содержание:	22	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Организация технической эксплуатации перегонных систем автоматики	2	
	Причины, проявления и последствия отказов перегонных систем автоматики. Интерактивное обучение	2	
	Мероприятия по предупреждению отказов перегонных систем автоматики	2	
	Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики	2	
	Поиск отказов в схемах числовой кодовой автоблокировки.	4	
	Поиск отказов в схеме смены направления движения поездов на двухпутном перегоне	4	
	Поиск отказов в схеме смены направления движения поездов на однопутном перегоне	2	
	Мероприятия по предупреждению отказов перегонных систем автоматики	2	
В том числе, лабораторных занятий	2		

	<i>Практическая работа № 2. Поиск отказов в схемах смены направления движения поездов на перегоне. Интерактивное обучение</i>	2	
Тема 2.10. Основы проектирования перегонных систем автоматики	Содержание:	12	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Проектирование перегонных систем автоматики	2	
	Методика проектирования путевого плана перегона. Интерактивное обучение	2	
	Проектирование электрических принципиальных схем перегонных систем автоматики	2	
	Проектирование электрических принципиальных схем устройств ограждения переездов	2	
	Проектирование кабельной сети перегона	2	
	Методы анализа технико-экономической эффективности перегонных систем автоматики	2	
Курсовой проект	Содержание:	30	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	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.	2	
	Разработка схем увязки автоблокировки постоянного тока со стационарными устройствами.	2	
Разработка схем увязки автоблокировки переменного тока со стационарными устройствами	2		
Защита курсового проекта	2		
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 по разделу 2 Виды работ: Монтаж устройств СЦБ и ЖАТ: Изучение конструкции сигнальных и силовых кабелей и кабельной арматуры, кабельных муфт; материалы, применяемые при монтаже		180	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 - ПК 1.3 ЛР13, ЛР19,

<p>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.</p> <p>Приемы работы при разделке кабеля в кабельной арматуре. Маркировка кабелей и жил. Изучение последовательности разборки, регулировки и сборки реле и трансмиттеров.</p> <p>Разборка реле, чистка и регулировка контактов, сборка, проверка механических и электрических параметров реле. Разборка трансмиттера, чистка, регулировка и сборка, проверка электрических параметров кодов трансмиттера КППШ.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Разборка, чистка, смазка, сборка, регулировка переводного механизма стрелочного электропривода. Установка электропривода на стрелке; монтаж путевой коробки стрелочного электропривода. Изготовление шаблона электрической схемы перевода стрелки и его монтаж. Проверка работы стрелочного электропривода на замыкание стрелки, фрикцию и отжим. Монтаж путевой коробки стрелочного электропривода.</p> <p>Составление комплектной 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 внутрисетевых кабелей.</p>		<p>ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31</p>	
<p>Раздел 3. Построение и эксплуатация микропроцессорных систем управления движением на перегонах и железнодорожных станциях, систем контроля и диагностических систем автоматики</p>	<p>184</p>		
<p>МДК.01.03 Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики</p>			
<p>Тема 3.1. Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики</p>	<p>Содержание:</p> <p>Актуальность внедрения микропроцессорных систем автоматики и телемеханики на сети железных дорог России. Ознакомление обучающихся с формой промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по МДК</p> <p>Мировой опыт внедрения и современные тенденции совершенствования микропроцессорных систем автоматики и телемеханики. Интерактивное обучение</p> <p>Роль и место микропроцессорных систем автоматики и телемеханики в комплексной многоуровневой системе управления и обеспечения безопасности движения поездов</p> <p>В том числе, самостоятельной работы:</p> <p><i>Самостоятельная работа №1.</i> Составление реферата на тему: «Средства отображения информации и органы управления в микропроцессорных централизациях».</p> <p><i>Самостоятельная работа №2.</i> Составление плана-конспекта на тему: «Организация рабочего места дежурного по станции (АРМ-ДСП) микропроцессорных централизациях»</p>	<p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31</p>

Тема 3.2. Микропроцессорные (МПЦ) и релейно- процессорные (РПЦ) централизации	Содержание:	48	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09
	Структура и принципы построения и функционирования МПЦ	2	ПК 1.1
	Структура и принципы построения и функционирования РПЦ	2	ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	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)	4	
	Логика технической реализации МПЦ.	2	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09
	Типовые решения технической реализации МПЦ	2	ПК 1.1
	Логика технической реализации РПЦ	2	ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Типовые решения технической реализации РПЦ	2	
	Автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативного персонала МПЦ. Интерактивное обучение	2	
	Автоматизированные рабочие места (АРМ) эксплуатационного персонала МПЦ	2	
	Автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативного персонала РПЦ	2	
	Автоматизированные рабочие места (АРМ) эксплуатационного персонала РПЦ	2	
	Логика и типовые решения технической реализации МПЦ и РПЦ	2	
	Основные положения логики технической реализации МПЦ	2	
	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		
<i>Лабораторная работа №1</i> Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления стрелками ЭЦ МПК.	2		
В том числе, самостоятельной работы:	2		
<i>Самостоятельная работа №3.</i> Подготовить реферат: «Программное обеспечение системы EBILOCK-950».	1		
<i>Самостоятельная работа №4.</i> Подготовить реферат на тему: «Электропитание устройств МПЦ «EBIlock-950»	1		
Тема 3.3. Микропроцессорные	Содержание:	26	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09
	Структура и принципы построения и функционирования МСЦР. Интерактивное обучение	2	

системы интервального регулирования (МСИР)	Схемные решения и алгоритмы функционирования МСИР	2	ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Структура МСИР	2	
	Принципы построения МСИР	2	
	Принципы функционирования МСИР	2	
	Алгоритмы функционирования МСИР	2	
	Схемные решения МСИР	2	
	Логика и типовые решения технической реализации МСИР. Интерактивное обучение	2	
	Логика технической реализации МСИР	2	
	Типовые решения технической реализации МСИР	2	
	Техническая эксплуатация МСИР	2	
Принципы технической эксплуатации МСИР	2	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31	
В том числе, самостоятельной работы:	2		
<i>Самостоятельная работа №5. Подготовьте сообщение на тему: «Функциональные возможности АБТЦ-М»</i>	1		
<i>Самостоятельная работа №6. Подготовьте сообщение на тему: «Функциональные возможности МПБ.»</i>	1		
Тема 3.4. Микропроцессорные системы диспетчерской централизации (МСДЦ) и диспетчерского контроля (МСДК)	Содержание:	42	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	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. Интерактивное обучение	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	
	Автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативного персонала	2	
	Автоматизированные рабочие места (АРМ) эксплуатационного персонала	2	
	Схемы увязки МСДЦ и МСДК с исполнительными устройствами	2	
	Схемы увязки МСДЦ и МСДК с исполнительными устройствами АБ и ЭЦ	2	
	Логика и типовые решения технической реализации МСДЦ и МСДК	2	

	Логика технической реализации МСДЦ и МСДК Типовые решения технической реализации МСДЦ и МСДК Техническая эксплуатация МСДЦ и МСДК Техническая эксплуатация МСДЦ Техническая эксплуатация МСДК	2 2 2 2 2	
	В том числе, самостоятельной работы: <i>Самостоятельная работа №7.</i> Подготовьте реферат на тему: «Схемы увязки измеряемых устройств с АПК-ДК» <i>Самостоятельная работа №8.</i> Подготовьте реферат на тему: «Структура и принципы построения и функционирования МСДЦ и МСДК»	2 1 1	
	Содержание:	41	
Тема 3.5. Микропроцессорные системы технического диагностирования и мониторинга (СТДМ) устройств СЦБ	Принципы построения и функционирования СТДМ	2	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	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	2	
	Схемы сопряжения СТДМ с объектами АБ	2	
	Схемы сопряжения СТДМ с объектами АПС	2	
	Организация контроля и технической диагностики на посту ЭЦ.	2	
	Техническая реализация СТДМ	2	
	Комплекс диагностики стрелочных электродвигателей	2	
	Комплекс снятия информации с перегона	2	
	Алгоритм технической реализации СТДМ	2	
	Принципы технической эксплуатации СТДМ	2	
Организация контроля и технической диагностики на перегоне	2		
	В том числе, самостоятельной работы:	3	
	<i>Самостоятельная работа №9.</i> Подготовить реферат на тему: «Мировой опыт внедрения и современные тенденции совершенствования микропроцессорных систем автоматики и телемеханики»	1	

	<i>Самостоятельная работа №10.</i> Подготовить реферат на тему: «Современные системы диагностики состояния подвижного состава на ходу поезда, их возможности, устройство и принцип действия»	1	
	<i>Самостоятельная работа №11.</i> Подготовить реферат на тему: «Роль и место современных систем диагностики и удаленного мониторинга состояния устройств СЦБ»	1	
Тема 3.6. Микропроцессорные системы контроля подвижного состава на ходу поезда (МСКПС)	Содержание:	19	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
	Принципы построения и функционирования МСКПС, история развития	4	
	Напольное оборудование МСКПС	2	
	Размещение оборудования системы диагностики подвижного состава	2	
	Техническая реализация МСКПС	2	
	Микропроцессорная система диагностики подвижного состава на базе комплекса КТСМ - 01	4	
	Автоматизированные рабочие места оперативного и эксплуатационного персонала.	2	
Интерактивное обучение			
Техническая эксплуатация МСКПС	2		
В том числе, самостоятельной работы:	1		
Самостоятельная работа №12. Подготовьте сообщение на тему: «Аппаратно программные средства линейного пункта контроля СДПС на базе КТСМ»	1		
Итого по МДК 01.03		184	
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 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.		252	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 - ПК 1.3 ЛР13, ЛР19, ЛР25, ЛР27, ЛР30, ЛР31
Самостоятельная работа (всего)		26	
Промежуточная аттестация в том числе промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена в 8 семестре		36 12	
Всего		1258	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Проектирование систем железнодорожной автоматики и телемеханики», кабинета «Информатика, компьютерное моделирование», лаборатории станционных систем автоматики, лаборатории перегонных систем автоматики, лаборатории микропроцессорных и диагностических систем автоматики, мастерских монтажа электронных устройств, монтажа устройств систем СЦБ и ЖАТ.

Учебная мастерская электромонтажных работ

Оснащение:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска.

2. Инструменты и приспособления.

3. Средства обучения (инструктивные /технологические карты, технические средства обучения): комплект плакатов по охране труда и техники безопасности при проведении электромонтажных работ. Персональный компьютер с видеопроектором, документ-камерой и выходом в сеть Internet, стенды.

Кабинет проектирования систем железнодорожной автоматики и телемеханики

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- стенды;
- действующие макеты;
- проходные светофоры;
- входной светофор;
- компьютер в сборе;
- проектор;
- проекционный экран.

Кабинет информатики, компьютерного моделирования

персональные компьютеры с мониторами в сборе;

- локальная сеть с доступом в интернет;
- доска интерактивная;
- мультимедиа проектор;

Программное обеспечение:

- MSWindows 2010;
- Антивирус Dr. Web 10;
- MS Office 2010.

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска.

Лаборатория станционных систем автоматики

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- стенды;
- действующие макеты;

- проходные светофоры;
- входной светофор;
- компьютер в сборе;
- проектор;
- проекционный экран.

Лаборатория перегонных систем автоматики

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- стенды;
- действующие макеты;
- проходные светофоры;
- входной светофор;
- компьютер в сборе;
- проектор;
- проекционный экран.

Лаборатория микропроцессорных систем автоматики

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- стенды;
- действующие макеты;
- проходные светофоры;
- входной светофор;
- компьютер в сборе;
- проектор;
- проекционный экран.

Лаборатория диагностических систем автоматики

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- стенды;
- действующие макеты;
- проходные светофоры;
- входной светофор;
- компьютер в сборе;
- проектор;
- проекционный экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

1. 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. - ISBN: 978-5-907055-42-1 —Текст: электронный // Электронно-библиотечная система УМЦ ЖДТ: [сайт]. — URL: <http://umczdt.ru/books/44/230312>. Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

Дополнительная литература

1 Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте: учебник: в трех частях. Ч. 1 Основы автоматики, телемеханики и связи / Д.В. Шалягин, А.В. Горелик, Ю.Г. Боровков, А.А. Волков; под ред. Д.В. Шалягина. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр

по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 424 с. ISBN 978-5-907055-54-4— Текст: электронный // Электронно-библиотечная система УМЦ ЖДТ: [сайт]. — URL: <http://umczdt.ru/books/44/232065/>— Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

2. Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте: учебник: в трех частях. Ч. 2 Системы автоматики и телемеханики / Д.В. Шалягин, А.В. Горелик, Ю.Г. Боровков; под ред. Д.В. Шалягина. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 278 с. — ISBN 978-5-907055-53-7—Текст: электронный // Электронно-библиотечная система УМЦ ЖДТ: [сайт]. — URL: <http://umczdt.ru/books/44/232066/>— Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

3. Гусева, Е. О. Оборудование перегона устройствами автоблокировки с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением оборудования : методические рекомендации / Е. О. Гусева. — Хабаровск: ДвГУПС, 2020. — 15 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/1055/264980/>— Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

4. Епифанова, Е.П. Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте : учебное пособие / Е. П. Епифанова, А. С. Петрова, А. С.Яковлева, Г. В. Колодезная. — Хабаровск : ДвГУПС, 2021. — 159 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1022/265011/>— Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

5. Сырый А.А. Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики: учеб. пособие / А.А. Сырый - М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 123 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/44/18731/>— ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6. Шалягин, Д.В. Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном. В трех частях. Часть 3: учебное пособие / Д. В. Шалягин, А. А. Волков, В. А. Кузюков, М. С. Морозов. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-907206-33-5. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1201/242228/>— Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

7. ЩигOLEV, С. А. Системы железнодорожной автоматики со счетчиками осей подвижного состава: учебное пособие / С. А. ЩигOLEV. — Екатеринбург : УрГУПС, 2021. — 471с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1306/262069/>.— Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

8. Управление режимами систем электроснабжения железных дорог на основе технологий интеллектуальных сетей (smartgrid) / Г.О. Арсентьев [и др.] ; под ред. А.В. Крюкова. – Иркутск : ИрГУПС, 2019. – 412 с.— ISBN 978-5-98710-372-2. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/1319/265098/>— Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

Электронные издания (электронные ресурсы и интернет - ресурсы)
1. Транспорт России: еженедельная газета: Форма доступа <http://www.transportrussia.ru>
2. Железнодорожный транспорт: Форма доступа: <http://www.zdt-magazine.ru/redact/redak.htm>.

3. Гудок: Форма доступа www.onlinegazeta.info/gazeta_goodok.htm

4. Сайт ОАО «РЖД» www.rzd.ru/

Электронно-библиотечная система:

1. Электронная информационно-образовательная среда СамГУПС <https://lms.samgups.ru/>

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>.

3. Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) <http://umczdt.ru/books/>.

4. Электронная библиотечная система BOOK.RU <https://www.book.ru/>.

5. Электронная библиотечная система «IPRbooks» <https://www.iprbookshop.ru/>.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 7 SP1;
2. DsktrShool ALNG LicSAPk MVL;
3. Dr.Web Desktop Security Suite.
4. VisioPro ALNG LicSAPk MVL
5. КОМПАС-3DV18

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Филиал располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, междисциплинарной и модульной подготовки, предусмотренных паспортом модуля. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Освоение модуля предусматривает:

- выполнение обучающимися лабораторных работ и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров;
- освоение обучающимися программы модуля в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательном учреждении или в профильных организациях;
- проведение производственной практики в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики» является освоение учебной практики данного модуля.

Филиал имеет необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.

При освоении модуля предусмотрены групповые и индивидуальные консультации.

Освоение модуля обеспечивается учебно-методической документацией по всем междисциплинарным курсам модуля. Каждый обучающийся имеет доступ к базам данных и библиотечным фондам образовательного учреждения. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение следующих дисциплин и модулей:

ОП.01 Электротехническое черчение;

ОП.02 Электротехника;

ОП.04 Электронная техника;

ОП.09 Цифровая схемотехника;

ПМ.03 Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ в объеме раздела 1. Изучение конструкции, технологии проверки и ремонта устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Преподаватели проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, проверке индивидуальных заданий, контрольных работ, тестирования, а также оценки выполнения обучающимися самостоятельных работ, индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций осуществляются при проведении экзаменационной комиссией экзамена квалификационного с использованием фонда оценочных средств (ФОС) позволяющих оценить освоенные компетенции

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1.Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам</p>	<p>- обучающийся объясняет, комментирует, классифицирует работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным электрическим схемам</p>	
<p>ПК 1.2. Определять и устранять отказы в работе перегонных, станционных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики.</p>	<p>- 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</p>	<p>- устный и письменный опросы, тестирование; - защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям; - защита курсового проекта (работы); - отчеты по производственной практике; - квалификационный экзамен по профессиональному модулю</p>
<p>ПК 1.3. Выполнять требования по эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики.</p>	<p>- 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</p>	

	<p>оборудования; производит замену субблоков и элементов устройств аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <p>- проводит комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.</p>	
--	---	--

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>- обучающийся распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>- анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части;</p> <p>- определяет этапы решения задачи;</p> <p>- составляет план действия; определяет необходимые ресурсы;</p> <p>- реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на лабораторных и практических занятиях</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>- обучающийся распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>- анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части;</p> <p>- определяет этапы решения задачи;</p> <p>- составляет план действия; определяет необходимые ресурсы;</p> <p>- реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- обучающийся демонстрирует знание психологических основ деятельности коллектива и особенностей личности;</p> <p>- демонстрирует умение организовывать работу коллектива, взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик.</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>- читает принципиальные схемы устройств автоматики и проектную документацию на оборудование железнодорожных станций и перегонов;</p> <p>- понимает общий смысл документов на иностранном языке на базовые профессиональные темы</p>	

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные: взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности (лекции, чтение, опросы и т.д.)

5.2 Активные и интерактивные: взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности (мозговой штурм, эвристические беседы, дискуссии, круглые столы, кейс-метод, конкурсы самостоятельных и практических работ, деловые игры и др.)

Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах

№	Темы	Вид обучения
1	Обеспечение безопасности движения поездов при электрической централизации	Экскурсия на пост электрической централизации
2	Практическое занятие №1.Разработка схематического плана и таблицы маршрутов станции	Разбор конкретных ситуаций на примере задач
3	Двухниточный план станции, расстановка оборудования РЦ	Работа в малых группах
4	Лабораторная работа № 2.Исследование схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями постоянного тока	Работа с наглядными пособиями, видео и аудио материалами
5	Практическое занятие № 4. Изучение конструкции электроприводов различных типов	Работа с наглядными пособиями, видео и аудио материалами
6	Конструкция и устройство станционных светофоров	Интерактивная лекция
7	Практическое занятие № 10. Построение и расчеты кабельных сетей светофоров	Разбор конкретных ситуаций на примере задач
8	Комплектация и монтаж статов с аппаратурой ЭЦ	Разбор производственных задач на примере конкретных ситуаций
9	Причины, проявления и последствия отказов станционных систем автоматики.	Деловая игра «Действия работников дистанции СЦБ в нестандартных ситуациях»
10	Мероприятия по предупреждению отказов станционных систем автоматики	Мозговой штурм. «Как снизить отказы устройств СЦБ, мероприятия по предупреждению отказов»
11	Вагонные замедлители тормозных позиций	Экскурсия на пост горочной централизации
12	Управление скоростью надвига, роспуска и скатывания отцепов	Интерактивная лекция
13	Лабораторная работа № 1Исследование и анализ работы перегонных рельсовых цепи.	Работа с наглядными пособиями, видео и аудио материалами
14	Двухпутная автоблокировка переменного тока для участков с односторонним движением поездов.	Разбор производственных задач на примере конкретных ситуаций
15	Принципы размещения аппаратуры, алгоритмы работы по управлению и контролю.	Моделирование производственных процессов

16	Принципы построения и алгоритмы работы полуавтоматической блокировки	Моделирование производственных процессов
17	Принципы построения и алгоритмы работы автоматических ограждающих устройств на переездах	Интерактивная лекция
18	Причины, проявления и последствия отказов перегонных систем автоматики.	Мозговой штурм. «Как снизить отказы устройств СЦБ, мероприятия по предупреждению отказов»
19	Практическая работа № 2. Поиск отказов в схемах смены направления движения поездов на перегоне	Работа в малых группах
20	Методика проектирования путевого плана перегона	Интерактивная лекция
21	Мировой опыт внедрения и современные тенденции совершенствования микропроцессорных систем автоматики и телемеханики	Круглый стол
22	Схемы управления и контроля напольных устройств в МПЦ	Интерактивная лекция
23	Структура и принципы построения и функционирования МПЦ	Круглый стол
24	Логика и типовые решения технической реализации МСИР	Интерактивная лекция
25	Аппаратно – программный комплекс диспетчерского контроля АПК - ДК	Интерактивная лекция
26	Виды информации на АРМ оперативного персонала	Экскурсия на станцию
27	Организация контроля и технической диагностики на перегоне	Лекция-дискуссия
28	Автоматизированные рабочие места оперативного и эксплуатационного персонала	Экскурсия на станцию