

РОСЖЕЛДОР

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР
филиала РГУПС в г. Воронеж

П.И. Гуленко

«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Специальность

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

Квалификация выпускника

Техник

Форма обучения

Очная

Воронеж, 2024

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.	3
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	3
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	12
2.1. Трудоемкость освоения модуля	12
2.2. Структура профессионального модуля	12
2.3. Содержание профессионального модуля	14
2.4. Курсовой проект	29
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	30
3.2. Учебно-методическое обеспечение	30
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 место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> – Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; – Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; – Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – Структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – Методы работы в профессиональной и смежных сферах; Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> – Определять задачи для поиска информации, планировать процесс 	<ul style="list-style-type: none"> – Номенклатуру информационных источников, 	-

	<p>поиска, выбирать необходимые источники информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – Оценивать практическую значимость результатов поиска; – Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. 	<p>применяемых профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Приемы структурирования информации; – Формат оформления результатов поиска информации; – Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; – Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. 	В
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> – Организовывать работу коллектива и команды; – Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> – Психологические основы деятельности коллектива; – Психологические особенности личности. 	-
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> – Понимать общий смысл произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); 	<ul style="list-style-type: none"> – Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – Особенности произношения – Правила чтения 	-

	<p>– Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>текстов профессиональной направленности</p>	
ПК 1.1	<p>– Читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики;</p> <p>– Выполнять работы по проектированию отдельных элементов проекта участка перегона системами интервального регулирования движения поездов;</p> <p>– Анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации;</p> <p>– Проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <p>– Анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.</p>	<p>– Принципы построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций;</p> <p>– Логику построения, типовых схемных решений станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики;</p> <p>– Принципы осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций;</p> <p>– Принципы работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам;</p> <p>– Принципы работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам;</p> <p>– Принципы построения кабельных сетей на железнодорожных станциях;</p> <p>– Принципы расстановки сигналов на перегонах;</p> <p>– Основы проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами</p>	<p>Логического анализа работы станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.</p>

		<p>автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Принципы построения принципиальных схем перегонных систем автоматики; – Принципы построения путевого и кабельного плана перегонов; – Типовые решения построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики; – Структуру и принципы построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики 	
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> – Контролировать работу станционных устройств и систем автоматики; – Контролировать работу перегонных систем автоматики, контролировать работу микропроцессорных и диагностических систем автоматики; – Анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики в процессе обработки поступающей информации. 	<ul style="list-style-type: none"> – Алгоритм функционирования станционных систем автоматики; – Алгоритм функционирования перегонных систем автоматики; – Алгоритм функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики. 	<p>Логического анализа работы станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.</p>
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять замену приборов и устройств станционного оборудования; – Выполнять замену приборов и устройств перегонного оборудования; – Проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и 	<ul style="list-style-type: none"> – Эксплуатационно-технические основы оборудования железнодорожных станций системами автоматики; – Эксплуатационно-технические основы оборудования перегонов системами интервального регулирования движения 	<p>Построения и эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики.</p>

	<p>диагностических систем автоматики;</p> <p>– Проводить замену субблоков и элементов устройств аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики.</p>	<p>поездов;</p> <p>– Эксплуатационно-технические основы оборудования железнодорожных станций и перегонов микропроцессорными системами регулирования движения поездов и диагностическими системами.</p>	
--	---	--	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	<p>Знать:</p> <p>осигнализацию и маршрутизацию железнодорожной станции.</p> <p>Уметь:</p> <p>расставлять светофоры с осигнализацией, составлять таблицы зависимостей и маршрутов.</p>	Тема 1.1. Станционные системы автоматики.	2	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	<p>Знать:</p> <p>принципы обеспечения безопасности движения поездов, требования ПТЭ к ЭЦ.</p> <p>Уметь:</p> <p>разбираться в алгоритме работы наборной и исполнительной групп ЭЦ.</p>	Тема 1.2. Системы электрической централизации (ЭЦ).	2	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
3	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	<p>Знать:</p> <p>порядок составления двухниточного плана станции.</p> <p>Уметь:</p> <p>составлять двухниточный план станции.</p>	Тема 1.3. Станционные рельсовые цепи. Двухниточный план станции и канализация тягового тока.	4	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	<p>Знать:</p> <p>схемы включения стрелок ЭЦ.</p> <p>Уметь:</p>	Тема 1.4. Стрелочные электроприводы. Схемы управления	4	расширение и (или) углубление подготовки

		читать схемы управления стрелками.	стрелочными электроприводами		определяемой содержанием обязательной части
5	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: устройство светофоров, схемы управления огнями станционных светофоров. Уметь: читать схемы управления огнями станционных светофоров.	Тема 1.5. Светофоры. Схемы управления огнями светофоров	4	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: конструкцию аппаратов управления. Уметь: читать схемы аппаратов управления.	Тема 1.6. Аппараты управления и контроля ЭЦ. Схемы включения индикации	2	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
7	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: схемы установки, замыкания и размыкания маршрутов ЭЦ не блочного типа. Уметь: читать схемы ЭЦ не блочного типа.	Тема 1.7. Системы ЭЦ не блочного типа	8	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: схемы установки, замыкания и размыкания маршрутов ЭЦ блочного типа. Уметь: читать схемы ЭЦ блочного типа.	Тема 1.8. Системы ЭЦ блочного типа	10	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
9	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: принцип построения кабельных сетей ЭЦ. Уметь: рассчитывать кабельные сети ЭЦ.	Тема 1.9. Кабельные сети ЭЦ	4	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: порядок размещения оборудования на постах ЭЦ. Уметь: составлять монтажные схемы стативов.	Тема 1.10. Служебно-технические здания	1	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части

11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: методы поиска отказов в устройствах ЭЦ. Уметь: определять отказы в устройствах ЭЦ.	Тема 1.11. Техническая эксплуатация станционных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов станционных систем автоматики	2	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
12	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: порядок проектирования устройств ЭЦ. Уметь: проектировать устройства ЭЦ.	Тема 1.12. Основы проектирования станционных систем автоматики	2	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
13	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: технологии работы сортировочных горок, требования к техническим средствам автоматизации и механизации сортировочных горок.	Тема 1.13. Эксплуатационно-технические требования к техническим средствам механизации на сортировочных станциях	4	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
14	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: горочные напольные устройства. Уметь: читать схемы управления напольными устройствами.	Тема 1.14. Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок	6	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
15	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: системы автоматизации технологических процессов. Уметь: диагностировать состояния технических средств.	Тема 1.15. Горочные системы автоматизации технологических процессов	6	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
16	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: требования ПТЭ к перегонным системам. Уметь: расставлять светофоры на перегоне.	Тема 2.1. Перегонные системы автоматики	3	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
17	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: режимы и параметры рельсовых цепей. Уметь: читать схемы	Тема 2.2. Рельсовые цепи	5	расширение и (или) углубление подготовки определяемой

		рельсовых цепей, регулировать параметры РЦ			содержанием обязательной части
18	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: принципы построения схем: автоблокировки, увязки АБ с ЭЦ. Уметь: читать схемы: автоблокировки, увязки АБ с ЭЦ.	Тема 2.3. Системы автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры	6	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
19	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: принципы построения и работы АБТЦ. Уметь: читать схемы АБТЦ.	Тема 2.4. Системы автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры	6	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
20	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: принципы работы автоматического регулирования скорости движения поездов. Уметь: читать схемы автоматического регулирования скорости движения поездов.	Тема 2.5. Системы автоматического регулирования скорости движения поезда	6	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
21	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: принцип работы полуавтоматической блокировки. Уметь: читать схемы полуавтоматической блокировки.	Тема 2.6. Полуавтоматическая блокировка. Системы контроля перегона методом счета осей	6	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
22	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: принцип работы переездной сигнализации. Уметь: читать схемы переездной сигнализации.	Тема 2.7. Автоматические ограждающие устройства на переездах	7	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
23	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: схемы увязки АБ с ЭЦ. Уметь: читать схемы увязки АБ с ЭЦ.	Тема 2.8. Увязка перегонных и станционных систем	4	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
24	ПК 1.1, ПК 1.2,	Знать:	Тема 2.9.	4	расширение и

	ПК 1.3	методы поиска отказов в перегонных системах. Уметь: определять отказы в перегонных системах.	Техническая эксплуатация перегонных систем автоматики		(или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
25	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: порядок проектирования перегонных систем. Уметь: проектировать перегонные системы.	Тема 2.10. Основы проектирования перегонных систем автоматики	6	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
26	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: роль и место микропроцессорных систем ЖАТ.	Тема 3.1. Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики	1	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
27	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: структуру и функционирование МПЦ и РПЦ. Уметь: обслуживать МПЦ.	Тема 3.2. Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики	7	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
28	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: структуру и функционирование МСИР. Уметь: обслуживать МСИР.	Тема 3.3. Микропроцессорные системы интервального регулирования (МСИР)	10	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
29	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: структуру и функционирование МСДЦ, МСДК. Уметь: обслуживать МСДК, МСДЦ.	Тема 3.4. Микропроцессорные системы диспетчерской централизации (МСДЦ), диспетчерского контроля (МСДК), автоматического управления тормозами САУТ-ЦМ	8	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
30	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: структуру и функционирование СТДМ. Уметь: обслуживать	Тема 3.5. Микропроцессорные системы технического диагностирования мониторинга	14	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием

		технические средства СТДМ.	(СТДМ) устройств СЦБ		обязательной части
31	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Знать: принцип построения и функционирования МСКПС. Уметь: обслуживать технические средства МСКПС.	Тема 3.6. Микропроцессорные системы контроля подвижного состава на ходу поезда (МСКПС)	12	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	471	172
Курсовой проект	60	-
Самостоятельная работа	14	-
Практика, в т.ч.:	432	432
учебная	180	180
производственная	252	252
Промежуточная аттестация, в том числе:	15	-
МДК.01.01 в форме комплексного зачета с оценкой и комплексного экзамена	6	-
МДК.01.02 в форме комплексного зачета с оценкой и комплексного экзамена	6	-
МДК.01.03 в форме зачета с оценкой	-	-
УП.01.01 в форме зачета с оценкой	-	-
УП.01.02 в форме зачета с оценкой	-	-
ПП.01.01 в форме зачета с оценкой	-	-
ПМ.01 в форме комплексного экзамена	3	-
Всего	992	604

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:		Учебные занятия	Курсовой проект	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09,	МДК.01.01 Теоретические основы построения и	205	52	205	169	30	6	-	-	

ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики								
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	МДК.01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики	198	64	198	164	30	4	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	МДК.01.03 Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики	142	26	142	138	-	4	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Учебная практика	180	180	-				180	-
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Производственная практика	252	252	-				-	252
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Промежуточная аттестация	15	-	-				-	-
	Всего:	992	574	545	471	60	14	180	252

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Построение и эксплуатация систем электрической централизации, автоматизации и механизации на железнодорожных станциях		175/52	
МДК.01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики		175/52	
Тема 1.1. Станционные системы автоматики	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Общие принципы построения и работы станционных систем автоматики. История и перспективы развития станционных систем автоматики. Осигнализация и маршрутизация железнодорожной станции	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1. Разработка схематического плана и таблицы маршрутов железнодорожной станции	2	
Тема 1.2. Системы электрической централизации (ЭЦ)	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Классификация систем ЭЦ. Структура и режимы работы систем ЭЦ. Принципы обеспечения безопасности движения поездов в системах ЭЦ. Требования ПТЭ к ЭЦ. Алгоритмы функционирования наборной и исполнительной групп ЭЦ.	6	
Тема 1.3. Станционные рельсовые цепи. Двухниточный план станции и канализация тягового тока	Содержание	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Станционные рельсовые цепи. Принципы составления двухниточного плана станции. Выбор типа рельсовых цепей. Канализация обратного тягового тока	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 2. Разработка двухниточного плана железнодорожной станции с чередованием полярности	4	
Тема 1.4. Стрелочные электроприводы. Схемы управления стрелочными электроприводами	Содержание	18	
	Конструкция, устройство и принципы работы стрелочных электроприводов. Схемы управления стрелочными электроприводами. Схемы передачи стрелок на местное управление. Схемы выключения стрелок и централизации с сохранением пользования сигналами	8	

	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическая работа № 4. Изучение конструкции электроприводов различных типов	2	
	Практическое занятие № 5. Исследование схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями постоянного тока	2	
	Практическое занятие № 6. Исследование схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями переменного тока	2	
	Практическое занятие № 7. Исследование схем передачи стрелок на местное управление	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление результатов выполнения лабораторных работ и практических занятий. Подготовка к участию в олимпиадах, конкурсах, научных конференциях; выполнение творческих работ по специальности. Подготовка презентаций и докладов. Подготовка и выступление с сообщениями	2	
Тема 1.5. Светофоры. Схемы управления огнями светофоров	Содержание	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Конструкция и устройство станционных светофоров. Схемы управления огнями входных светофоров. Схемы управления огнями выходных и маршрутных светофоров. Схемы управления огнями маневровых светофоров	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 8. Исследование схем управления огнями светофоров при местном питании	2	
	Практическое занятие № 9. Исследование схем управления огнями светофоров при центральном питании	2	
	Практическое занятие № 10. Изучение конструкции светофоров	2	
Тема 1.6. Аппараты управления и контроля ЭЦ. Схемы включения индикации	Содержание	7	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Конструкция, устройство и особенности технической реализации и аппаратов управления и контроля ЭЦ. Схемы включения индикации на аппаратах управления и контроля ЭЦ	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 11. Изучение конструкции и индикации аппаратов управления и контроля различных типов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или	1	

	технической литературы (печатных или электронных изданий), интернет-ресурсов; подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.		
Тема 1.7. Системы ЭЦ неблочного типа	Содержание	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Принципы построения и технической реализации систем ЭЦ неблочного 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	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 12. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем задания маршрутов	2	
	Практическое занятие № 13. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем установки, замыкания и размыкания маршрутов	2	
Тема 1.8. Системы ЭЦ блочного типа	Содержание	24	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Принципы построения и технической реализации систем ЭЦ блочного типа. Схемы набора (задания) маршрутов. Схемы установки, замыкания и размыкания маршрутов. Схемы отмены и искусственной разделки маршрутов. Схемы увязки с автоматической переездной сигнализацией	14	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие № 14. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем задания маршрутов	2	
	Практическое занятие № 15. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем установки, замыкания и размыкания маршрутов	2	
	Практическое занятие № 16. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем отмены и искусственной разделки маршрутов	2	
	Практическое занятие № 17. Составление функциональной схемы размещения блоков различных систем ЭЦ	4	
Тема 1.9. Кабельные сети ЭЦ	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Принципы построения и расчета кабельных сетей ЭЦ. Кабельные сети стрелочных электроприводов. Кабельные сети светофоров. Кабельные сети рельсовых цепей	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 18. Проектирование кабельных сетей стрелочных электроприводов, светофоров и рельсовых сетей железнодорожной станции	2	

Тема 1.10. Служебно-технические здания	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	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	4	
Тема 1.11. Техническая эксплуатация станционных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов станционных систем автоматики	Содержание	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	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	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 19. Исследование методики поиска отказов станционных рельсовых цепей	2	
	Практическое занятие № 20 Исследование методики поиска отказов схем управления централизованными стрелками	2	
	Практическое занятие № 21. Исследование методики поиска отказов схем управления огнями станционных светофоров	2	
	Практическое занятие № 22. Исследование методики поиска отказов схем маршрутного набора, установки и размыкания маршрутов	2	
Тема 1.12. Основы проектирования станционных систем автоматики	Содержание	7	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Основы проектирования систем ЭЦ с отдельным и маршрутным управлением стрелками и светофорами. Основы проектирования схематического плана станции с осигнализацией. Основы таблиц взаимозависимости маршрутов, стрелок, светофоров. Основы проектирования двухниточного плана станции и схемы канализации обратного тягового тока. Основы разработки схем размещения функциональных узлов ЭЦ по плану станции. Проектирование электрических принципиальных схем станционных систем автоматики. Основы проектирования кабельных сетей станционных систем автоматики	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изучение общих принципов построения и работы, истории и перспектив развития станционных систем автоматики в России и за рубежом. Изучение принципов обеспечения безопасности движения поездов в системах ЭЦ.	1	

Тема 1.13. Эксплуатационно-технические требования к техническим средствам механизации на сортировочных станциях	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Технология работы по переработке вагонов на сортировочных станциях. Элементы сортировочной горки. Технологии работы сортировочной станции. Надвиг и роспуск составов. Формирование составов. Подготовка составов и отправление поездов. Требования к техническим средствам автоматизации и механизации на сортировочных горках. Структура технических средств и систем сортировочных горок. Основные технические требования к системам и устройствам. Устройства механизации сортировочных горок.	8	
Тема 1.14. Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок	Содержание	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Горочные напольные устройства: контроля занятости стрелочных участков, стрелочные электроприводы и схемы управления, вагонные замедлители, измерители скорости, весомеры, горочные светофоры и схемы управления ими	12	
Тема 1.15. Горочные системы автоматизации технологических процессов	Содержание	19	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Системы автоматизации технологических процессов. Системы обеспечения технологических процессов. Управление маршрутами движения отцепов. Зоны действия функциональных подсистем управления технологическими процессами. Управление скоростью надвига, роспуска и скатывания отцепов. Управление скоростью маневровых передвижений. Управление маршрутами движения отцепов. Диагностика состояния технических средств автоматизации системуправления на сортировочных станциях	13	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 23. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем формирования и накопления маршрутных заданий горочной автоматической централизации	2	
	Практическое занятие № 24. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем трансляции маршрутных заданий горочной автоматической централизации	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся	2		
Изучение общих принципов построения и работы, истории и перспектив развития систем автоматизации и механизации сортировочных горок в России и за рубежом. Изучение принципов обеспечения безопасного роспуска составов на сортировочных горках.		2	
Раздел 2. Построение и эксплуатация систем автоматической блокировки на перегонах		168/64	

МДК.01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики		168/34	
Тема 2.1. Перегонные системы автоматики	Содержание	10	
	Общие вопросы построения и работы перегонных систем автоматики. Требования Правил технической эксплуатации (ПТЭ) к перегонным системам АТ. История и перспективы развития перегонных систем автоматики. Способы разграничения поездов на перегонах. Организация движения поездов на участках железных дорог. Понятие интервального регулирования движения поездов. Взаимозависимость сигнальных показаний светофоров	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 1. Расстановка светофоров на перегоне по кривой скорости и кривой времени	6	
Тема 2.2. Рельсовые цепи	Содержание	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Назначение, устройство и классификация рельсовых цепей. Режимы работы и параметры рельсовых цепей. Основные элементы рельсовых цепей. Различные типы и схемы перегонных рельсовых цепей	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 2. Исследование и анализ работы перегонных рельсовых цепей	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов выполнения практических работ. Подготовка к участию в олимпиадах, конкурсах, научных конференциях; выполнение творческих работ по специальности. Подготовка презентаций и докладов. Подготовка и выступление с сообщениями	2	
Тема 2.3. Системы автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры	Содержание	30	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Проводная автоблокировка. Организация движения на двухпутных перегонах с автоблокировкой с односторонним и двухсторонним движением поездов. Принцип построения схем увязки между станциями для смены направления на двухпутных перегонах с автоблокировкой. Изучение принципа построения и работы схем двухпутной АБ с двухсторонним движением по перегону при капитальном ремонте одного пути. Числовая кодовая автоблокировка. Системы автоблокировки с рельсовыми цепями переменного тока 50Гц и 25Гц с релейной и электронной аппаратурой на двухпутных и однопутных участках с	14	

	двухсторонним движением поездов. Методы защиты ЧКАБ и КЭБ от ложного срабатывания при неисправности РЦ. Особенности работы дешифратора типа ДА при неисправностях. Изучение принципа построения и алгоритма работы двухпутной ЧКАБ при двухстороннем движении поездов при капитальном ремонте одного пути. Принцип организации движения поездов на однопутном перегоне с автоблокировкой. Изучение принципа построения и алгоритма работы четырехпроводной схемы смены направления на двухпутных участках с двухсторонним движением поездов по каждому пути. Изучение четырехпроводной схемы изменения направления движения поездов построения схемы. Изучение алгоритма работы однопутной АБ постоянного тока на участках с автономной тягой. Изучение принципа построения и алгоритма работы однопутной ЧКАБ на участках с электрической тягой		
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	Практическое занятие № 3. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем смены направления движения на однопутных участках	2	
	Практическое занятие № 4. Исследование принципов построения и алгоритмов работы дешифратора числового кода типа ДА	4	
	Практическое занятие № 5. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем двухпутной автоблокировки	2	
	Практическое занятие № 6. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем однопутной автоблокировки	2	
	Практическое занятие № 7. Исследование и анализ работы схем изменения направления движения на двухпутных участках	2	
	Практическое занятие № 8. Исследование и анализ работы схемы контроля блок-участка в системе АБТ	4	
Тема 2.4. Системы автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры	Содержание	24	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Принципы размещения аппаратуры, алгоритмы работы по управлению и контролю. Схемы управления огнями светофоров. Распределение частот ТРЦ по перегону. Методика выбора частот и длин ТРЦ-3, защитных участков. Изучение принципа построения АБТЦ. Эксплуатационно-техническая характеристика. Схемы контроля проследования поезда по перегону. Схемы сигнальных установок. Схемы кодирования рельсовых цепей. Схемы контроля жил кабеля рельсовых цепей. Схемы линейных	14	

	цепей АБТЦ и увязки со станционными устройствами ЭЦ. Изучение принципа построения линейных цепей АБТЦ. Схема контроля жил кабеля		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие № 9. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем АБТЦ при проследовании поезда по перегону	10	
Тема 2.5. Системы автоматического регулирования скорости движения поезда	Содержание	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Принципы и алгоритмы автоматического регулирования скорости движения поезда. Системы и устройства автоматической локомотивной сигнализации АЛСН, АЛС-ЕН. Системы автоматического управления торможением поезда САУТ, САУТ-Ц, САУТ-ЦМ Назначение, область применения, увязка с системами СЦБ на перегонах и станциях. Структура системы САУТ-ЦМ. Расстановка напольных устройств САУТ-ЦМ. Съём информации на локомотив. Изучение принципиальных схем путевых точек САУТ-ЦМ: предвходной сигнальной установки, входного, маршрутного сигналов и на выходе станции. Изучение функциональной схемы путевых и локомотивных устройств АЛС-ЕН, принцип действия узлов, увязка с системой САУТ. Комплексные локомотивные устройства безопасности КЛУБ. Устройства контроля схода подвижного состава УКСПС (назначение, расстановка приборов, схемы увязки). Контрольно-габаритные устройства (назначение, типы установок, принципиальные схемы). Изучение схем увязки КГУ со станционными устройствами	14	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 10. Исследование принципов построения и алгоритмов работы локомотивных устройств автоматической локомотивной сигнализации	2	
Тема 2.6. Полуавтоматическая блокировка. Системы контроля перегона методом счета осей	Содержание	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Принципы построения и алгоритмы работы полуавтоматической блокировки. Однопутная релейная полуавтоматическая блокировка. Принцип построения линейной цепи. Назначение блокировочных сигналов. Двухпутная релейная полуавтоматическая блокировка. Назначение блокировочных сигналов. Схемы аппаратуры блокпостов. Устройства контроля перегона методом счета осей УКП СО и ЭССО	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 11. Исследование принципов построения и алгоритмов работы линейных цепей полуавтоматической блокировки	2	
Тема 2.7.	Содержание	22	ОК 01, ОК 02, ОК 04,

Автоматические ограждающие устройства на переездах	Принципы построения и алгоритмы работы автоматических ограждающих устройств на переездах. Аппаратура и устройства автоматической переездной сигнализации и автошлагбаумов. Схемы автоматической переездной сигнализации на перегонах, оборудованных автоблокировкой. Схемы автоматической переездной сигнализации на перегонах, оборудованных полуавтоматической блокировкой	16	ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 12. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем автоматической переездной сигнализации на двухпутном участке	2	
	Практическое занятие № 13. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем автоматической переездной сигнализации на однопутном участке	2	
	Практическое занятие № 14. Исследование и анализ работы схемы управления автоматической переездной сигнализацией при автоблокировке с тональными рельсовыми цепями	2	
Тема 2.8. Увязка перегонных и станционных систем	Содержание	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Схемы увязки перегонных устройств АБ постоянного и переменного тока и станционных устройств ЭЦ по приему для двухпутных и однопутных перегонов. Схемы увязки перегонных устройств АБ постоянного и переменного тока и станционных устройств ЭЦ по отправлению для двухпутных и однопутных перегонов	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 15. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы увязки однопутной автоблокировки со станционными устройствами	2	
	Практическое занятие № 16. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы увязки двухпутной автоблокировки со станционными устройствами	2	
Практическое занятие № 17. 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	Содержание	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Организация технической эксплуатации перегонных систем автоматики. Причины, проявления и последствия отказов перегонных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов перегонных систем	6	

	автоматики. Мероприятия по предупреждению отказов перегонных систем автоматики		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие № 18. Поиск отказов в схемах числовой кодовой автоблокировки	4	
	Практическое занятие № 19. Поиск отказов в схемах смены направления движения поездов на перегоне	4	
	Практическое занятие № 20. Поиск отказов в схемах автоблокировки АБТЦ	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, ПК 1.3
	Нормы и методика проектирования перегонных систем автоматики с переездами. Методы анализа технико-экономической эффективности перегонных систем автоматики (методика расчета стоимости строительства, составление объемов работ и видов оборудования) Мероприятия при вводе перегонных устройств СЦБ в эксплуатацию. Составление спецификаций при строительстве систем автоблокировки на перегоне. Составление ведомости объемов работ при строительстве систем автоблокировки на перегоне. Понятие о пуско-наладочных работах. Составление объемов работ на пуско-наладочные работы. Мероприятия при вводе систем автоматики на перегоне в эксплуатацию. Методика проектирования путевого плана ЧКАБ, КЭБ и АБТЦ для однопутных и двухпутных перегонов. Проектирование электрических принципиальных схем перегонных систем автоматики (АБ переменного тока на однопутных и двухпутных перегонах). Проектирование электрических принципиальных схем устройств ограждения переездов с участками приближения на тональных рельсовых цепях. Проектирование кабельных сетей увязки сигнальных установок, переездов на однопутных и двухпутных перегонах	10	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изучение общих принципов построения и работы, истории и перспектив развития перегонных систем автоматики в России и за рубежом. Изучение принципов обеспечения безопасности движения поездов в системах АБ. Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы (печатных или электронных изданий), интернет-ресурсов; подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной	2	

	аттестации.		
Раздел 3. Построение и эксплуатация микропроцессорных систем управления движением на перегонах и железнодорожных станциях, систем контроля и диагностических систем автоматики		142/26	
МДК.01.03 Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики		142/26	
Тема 3.1. Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики	Содержание	4	
	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	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
Тема 3.2. Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики	Содержание	28	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Структура и принципы построения и функционирования МПЦ и РПЦ. Назначение и область применения МПЦ и РПЦ. Устройства электропитания. Схемы управления и контроля напольных устройств (схемы сопряжения с напольным оборудованием). Логика и типовые решения технической реализации МПЦ и РПЦ. Основы микропроцессорной техники. Основные логические элементы и устройства. Построение принципиальных схем простейших стандартных устройств (сумматора, преобразователя кодов, кодера, декодера). Техническая эксплуатация МПЦ и РПЦ. Автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативного и эксплуатационного персонала. Принципы организации технического обслуживания МПЦ	18	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 1. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления стрелками в системах РПЦ	2	
	Практическое занятие № 2. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров в системах РПЦ	2	
	Практическое занятие № 3. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления стрелками в системах МПЦ	2	
	Практическое занятие № 4. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров в системах МПЦ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	

	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление результатов выполнения лабораторных работ и практических занятий. Подготовка к участию в олимпиадах, конкурсах, научных конференциях; выполнение творческих работ по специальности. Подготовка презентаций и докладов. Подготовка и выступление с сообщениями		
Тема 3.3. Микропроцессорные системы интервального регулирования (МСИР)	Содержание	26	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Структура и принципы построения и функционирования МСИР. Схемные решения и алгоритмы функционирования МСИР. Логика и типовые решения технической реализации МСИР. Техническая эксплуатация МСИР	20	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 5. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения МСИР с системами электрической централизации, диспетчерской централизации, диспетчерского контроля, автоматической переездной сигнализации	2	
	Практическое занятие № 6. Исследование построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров и схем контроля состояния участков пути	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы (печатных или электронных изданий), интернет-ресурсов; подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.	2	
Тема 3.4. Микропроцессорные системы диспетчерской централизации (МСДЦ), диспетчерского контроля (МСДК), автоматического управления тормозами САУТ-ЦМ	Содержание	22	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Структура и принципы построения и функционирования МСДЦ, МСДК, САУТ-ЦМ. Автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативного и эксплуатационного персонала. Схемы увязки МСДЦ, МСДК, САУТ-ЦМ с исполнительными устройствами. Логика и типовые решения технической реализации МСДЦ, МСДК, САУТ-ЦМ. Техническая эксплуатация МСДЦ, МСДК, САУТ-ЦМ	16	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 7. Изучение аппаратно-программных средств пункта управления и контролируемых пунктов МСДЦ или МСДК	2	
	Практическое занятие № 8. Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	

	Практическое занятие № 9. Исследование построения и алгоритмов работы схем увязки МСДЦ или МСДК и электрической централизации по управлению и контролю	2	
Тема 3.5. Микропроцессорные системы технического диагностирования мониторинга (СТДМ) устройств СЦБ	Содержание	32	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Диагностирование и мониторинг. Структура средств диагностирования. Особенности подвижного состава как объекта диагностирования. Размещение оборудования системы диагностики подвижного состава. Постовое и станционное оборудование СТДМ. Автоматизированные рабочие места в СТДМ. Схемы сопряжения СТДМ с объектами контроля. Техническая реализация СТДМ. Требования к размещению аппаратуры систем диагностики подвижного состава. Принципы измерения инфракрасного излучения. Напольное и постовое оборудование. Структура, функциональные возможности, принцип действия ПОНАБ. Структура, функциональные возможности, принцип действия ДИСК. Структура, функциональные возможности, принцип действия ДИСК-Б. Техническая эксплуатация СТДМ. Техническое обслуживание, технологические и операционные карты. Местные инструкции по эксплуатации технических средств СТДМ	28	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 10. Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	
	Практическое занятие № 11. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения СТДМ с системами электрической централизации, автоблокировки, автоматической переездной сигнализации	2	
Тема 3.6. Микропроцессорные системы контроля подвижного состава на ходу поезда (МСКПС)	Содержание	30	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Принципы построения и функционирования МСКПС, история развития. Автоматические средства диагностики подвижного состава на ходу поезда. Система диагностики на базе комплекса КТСМ-01, КТСМ-01Д, ДИСК2. Перспективы развития и совершенствования систем диагностики подвижного состава. Напольное оборудование МСКПС. Структура, функциональные возможности, принцип действия напольного оборудования КТСМ и ДИСК2. Техническая реализация МСКПС. Техническая реализация КТСМ-01, КТСМ-01Д, ДИСК2. Автоматизированные рабочие места оперативного и эксплуатационного персонала. АРМ оператора ЛПК. Состав информации о	26	

	<p>проконтролированном поезде, выводимый на АРМ ЛПК. Технологический пульт ПТ-03. Структурная схема пульта. Основной логический элемент пульта. Режимы работы пульта. Формат и особенности выводимой на индикатор пульта информации. Техническая эксплуатация МСКПС. Критерии исправности и отказов аппаратуры КТСМ. Ежемесячный, ежеквартальный и ежегодный графики технологического процесса обслуживания аппаратуры КТСМ</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 12. Изучение принципов построения и алгоритмов работы напольного оборудования МСКПС	2	
	Практическое занятие № 13. Изучение и анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	
Курсовой проект	60/60	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	
<p>Учебная практика УП.01.01 Монтаж электронных устройств. Виды работ: 1. Изучение маркировки радиоэлементов. Проверка исправности радиоэлементов. 2. Цоколёвка (выводы) полупроводниковых приборов. Измерение параметров радиоэлементов. 3. Подготовка радиоэлементов и плат к монтажу. Изучение приемов монтажа плат, навесного монтажа с помощью шаблонов и печатных и плат. 4. Компоновка радиоэлементов на печатных платах. Особенности соединения радиоэлементов и интегральных микросхем с печатной платой. 5. Определение выводов полупроводниковых приборов. 6. Сборка электронных схем усилителей, триггеров, мультивибраторов, генераторов НЧ и других электронных схем на дискретных и интегральных элементах. 7. Изготовление эскиза платы. Монтаж платы. Защита мест соединения от коррозии. Проверка работоспособности схемы – испытание</p>	36/36	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	
<p>Учебная практика УП.01.02 Монтаж устройств СЦБ и ЖАТ Виды работ: 1. 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. 2. Определение мест повреждения кабеля. 3. Отработка приемов работы при монтаже кабельной арматуры: установка кабельных муфт, стоек,</p>	144/144	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	

<p>кабельных ящиков, путевых коробок. Приемы работы при разделке кабеля в кабельной арматуре. Маркировка кабелей и жил.</p> <p>4. Изучение последовательности разборки, регулировки и сборки реле и трансмиттеров. Разборка реле, чистка и регулировка контактов, сборка, проверка механических и электрических параметров реле.</p> <p>5. Разборка трансмиттера, чистка, регулировка и сборка, проверка электрических параметров кодов трансмиттера КППШ.</p> <p>6. Монтаж аппаратуры рельсовой цепи с изолирующими стыками и бесстыковой. Изготовление по шаблону жгута для включения светофора.</p> <p>7. Монтаж путевой коробки; установка рельсовых соединителей. Размещение и установка напольного оборудования (путевые коробки и ящики, муфты, датчики, напольные камеры, УКСПС).</p> <p>8. Подключение дроссель-трансформаторов к рельсам.</p> <p>9. 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).</p> <p>10. Пуско-наладочные операции при включении РШ.</p> <p>11. Разборка, чистка, смазка, сборка, регулировка переводного механизма стрелочного электропривода.</p> <p>12. Установка стрелочного электропривода на стрелке. Изготовление шаблона электрической схемы перевода стрелки и его монтаж.</p> <p>13. Проверка работы стрелочного электропривода на замыкание стрелки, фрикцию и отжим. Монтаж путевой коробки стрелочного электропривода.</p> <p>14. Составление комплектной ведомости-схемы стативов. Составление монтажной схемы статива (полки), панели с предохранителями, панели пульта-табло, пульта-манипулятора.</p> <p>15. Монтаж кабелей на посту ЭЦ. Кроссовый монтаж. Прокладка и разделка внутрипостовых кабелей</p>		
<p>Производственная практика Виды работ:</p> <p>1. Анализ технической документации, в том числе принципиальных схем диагностических систем автоматики.</p> <p>2. Участие в планировании и выполнении работ по техническому обслуживанию систем железнодорожной автоматики.</p> <p>3. Участие в выполнении работ по поиску и устранению отказов систем железнодорожной автоматики.</p> <p>4. Причинно-следственный анализ информации об отказах систем железнодорожной автоматики.</p>	<p>252/252</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p>

5. Участие в разработке мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышению надежности систем железнодорожной автоматики		
Промежуточная аттестация	15	
Всего:	992/604	

2.4. Курсовой проект

Выполнение курсового проекта по профессиональному модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов:

1. Оборудование промежуточной железнодорожной станции устройствами блочной релейной централизации с отдельным 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.
5. Оборудование однопутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов.
6. Оборудование двухпутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов.
7. Оборудование двухпутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов АБТ (АБТЦ).
8. Оборудование однопутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов АБТ (АБТЦ).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Станционные системы автоматики», «Перегонные системы автоматики» и «Микропроцессорные и диагностические системы автоматики», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ «Монтаж электронных устройств» и «Монтаж устройств систем СЦБ и ЖАТ», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Войнов, С.А. Построение и эксплуатация станционных, перегонных микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики: учебное пособие / С.А. Войнов. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 183 с. — 978-5-907055-42-1. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1201/230312/>. — Режим доступа: по подписке

2. Курченко, А.В. Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики: учебное пособие / А.В. Курченко. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 176 с. — 978-5-907206-62-5. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1201/251710/>. — Режим доступа: по подписке

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1	- объясняет, комментирует, классифицирует работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным электрическим схемам	- Устный и (или) письменный опрос. - Выполнение индивидуальных заданий.
ПК 1.2	- 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	- Сообщения и доклады. - Тестирование. - Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях. - Оценка результатов выполнения
ПК 1.3	- воспроизводит и комментирует эксплуатационно-	

	<p>технические основы оборудования железнодорожных станций системами автоматики, перегонов системами интервального регулирования движения поездов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>практических работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отчет по учебным и производственной практикам. - Вопросы и практические задания для подготовки к зачету с оценкой по МДК. - Вопросы и практические задания для подготовки к экзамену по МДК. - Вопросы и практические задания для подготовки к экзамену по модулю.
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> - 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) 	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - применяет документацию по техническому обслуживанию устройств СЦБ и систем ЖАТ; - понимает общий смысл документов на базовые профессиональные темы. 	