

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ 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*

Чита 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А. 00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа



Рабочая учебная программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) (приказ Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г № 139 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)»).

РАССМОТРЕНО

ЦМК 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)
Протокол от «10» июня 2024 № 10
Председатель Я.А. Купряков

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно–методического отдела СПО
Л.В. Теряева
«10» июня 2024

Разработчики: Красноярский В.Г. - преподаватель ЗаБИЖТ ИрГУПС;
Купряков Я.А. - преподаватель ЗаБИЖТ ИрГУПС; Маурин А.И. - преподаватель ЗаБИЖТ ИрГУПС

Рецензент: Фатькин С.А. - главный инженер службы Автоматики и телемеханики Забайкальской дирекции инфраструктуры - структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры - филиала ОАО «РЖД»

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	55
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	60
6	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	66

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики

1.1 Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая учебная программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

– построения и эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики;

уметь:

– читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики;

– выполнять замену приборов и устройств станционного оборудования;

– контролировать работу устройств и систем автоматики;

– выполнять работы по проектированию отдельных элементов проекта оборудования части железнодорожной станции станционными системами автоматики;

– работать с проектной документацией на оборудование железнодорожных станций;

– читать принципиальные схемы перегонных устройств автоматики;

– выполнять замену приборов и устройств перегонного оборудования;

– контролировать работу перегонных систем автоматики;

– работать с проектной документацией на оборудование перегонов перегонными системами интервального регулирования движения поездов;

– выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов;

– контролировать работу микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;

- анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации;
 - проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;
 - анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;
 - производить замену субблоков и элементов устройств аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики
- знать:
- эксплуатационно-технические основы оборудования железнодорожных станций системами автоматики;
 - логику построения, типовые схемные решения станционных систем автоматики;
 - построение принципиальных и блочных схем станционных систем автоматики;
 - принцип построения принципиальных и блочных схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций;
 - принципы осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций;
 - основы проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики;
 - алгоритм функционирования станционных систем автоматики;
 - принцип работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам;
 - принцип работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам;
 - построение кабельных сетей на железнодорожных станциях;
 - эксплуатационно-технические основы оборудования перегонов системами интервального регулирования движения поездов;
 - принцип расстановки сигналов на перегонах;
 - основы проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах;
 - логику построения, типовые схемные решения систем перегонной автоматики;
 - алгоритм функционирования перегонных систем автоматики;
 - принципы построения принципиальных схем перегонных систем автоматики;
 - принципы работы принципиальных схем перегонных систем автоматики;
 - построение путевого и кабельного планов на перегоне;
 - эксплуатационно-технические основы оборудования железнодорожных станций и перегонов микропроцессорными системами регулирования движения поездов и диагностических систем;
 - логику и типовые решения построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;
 - структуру и принципы построения микропроцессорных и диагностических

систем автоматики и телемеханики;

- алгоритмы функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;

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

- основы электротехники, радиотехники, телемеханики;

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

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

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

- инструкцию по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки (далее – СЦБ);

- инструкцию по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации;

- инструкцию по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации в объеме, необходимом для выполнения своих должностных обязанностей;

- стандарты, приказы, распоряжения, нормативные и методические материалы по техническому обслуживанию и ремонту обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ.

Цель воспитательной работы в рамках профессионального модуля: создание воспитательного пространства, обеспечивающего развитие обучающихся как субъекта деятельности, личности и индивидуальности в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), подготовка квалифицированных рабочих и специалистов к самостоятельному выполнению видов профессиональной деятельности (в соответствии с профессиональными стандартами), конкурентоспособного на региональном рынке труда, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, со сформированными гражданскими качествами личности в соответствии с запросами и потребностями региональной экономики и социокультурной политики.

Воспитательная работа в рамках профессионального модуля направлена на решение задач: развития личности; создания условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей, принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства; формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа РФ, природе и окружающей среде.

Планируемые личностные результаты в ходе реализации рабочей учебной программы:

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 13. Умеющий брать на себя ответственность за результат выполненной работы

ЛР 14. Способный быстро адаптироваться в условиях частой смены промышленных технологий.

ЛР 15. Демонстрирующий самостоятельность, организованность в решении профессиональных задач.

ЛР 16. Проявляющий коммуникабельность при работе в коллективе, способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические конфессиональные и культурные различия

ЛР 17. Способный оперативно принять решение в сложившихся производственных проблемах, связанных с автоматизацией производства, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения.

ЛР 19. Желаящий жить и работать во благо развития Забайкальского края, принимающий активное участие в решении проблем региона.

1.3 Количество часов на освоение рабочей учебной программы профессионального модуля ПМ.01 очной формы обучения:

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося ПМ – 1158 часов;
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 1106 часов, в том числе:
 - теоретическое обучение – 364 часа;
 - практические занятия – 196 часов;
 - лабораторные занятия – 18 часов;
 - курсовое проектирование – 60 часов;
 - самостоятельная работа обучающегося – 24 часа;
 - промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного экзамен квалификационный по ПМ.01 – 6 часов;
 - экзамен по МДК.01.02 – 12 часов;
 - учебная практика (Монтаж электронных устройств) – 1 неделя;
 - учебная практика (Монтаж устройств в СЦБ и ЖАТ) – 5 недель;
 - производственная практика – 7 недель;
 - консультации – 10 часов.

МДК 01.01

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 225 часов, в том числе:
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 218 часов;
- теоретическое обучение – 116 час;
- практические занятия – 64 часов;
- лабораторные занятия – 8 часов;
- курсовое проектирование – 30 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 5 час;
- консультаций – 2 часа.

МДК 01.02

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 248 часов, в том числе:
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 216 часов;
- теоретическое обучение – 146 часов;
- практические занятия – 36 часов;
- лабораторные занятия – 4 часа;
- курсовое проектирование – 30 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 14 часов;
- консультаций – 6 часов;
- промежуточная аттестация – 12 часов.

МДК 01.03

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 211 часов, в том числе:
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 204 часа;
- теоретическое обучение – 102 часов;
- практические занятия – 96 часов;
- лабораторные занятия – 6 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 5 часов;
- консультаций – 2 час.

Количество часов на освоение рабочей учебной программы профессионального модуля ПМ.01 заочной формы обучения

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося ПМ – 1162 часа
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 662 часов, в том числе:
- теоретическое обучение – 102 часа;
- практические занятия – 16 часов;
- лабораторные занятия – 16 часов;
- из них в форме практической подготовки – 134 часа;
- самостоятельная работа обучающегося – 470 часа;
- курсовое проектирование – 60 часов;
- промежуточная аттестация (с указанием формы):
- экзамен квалификационный по ПМ.02 – 6 часов;
- экзамен по МДК.01.02 – 12 часов;
- учебная практика (Монтаж электронных устройств) – 1 неделя;
- учебная практика (Монтаж устройств в СЦБ и ЖАТ) – 5 недель;
- производственная практика – 7 недель;
- консультации – 12 часа.

МДК 01.01

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 225 часов, в том числе:
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 56 часов;
- теоретическое обучение – 22 часа;
- практические занятия – 2 часа;
- лабораторные занятия – 2 часа;
- курсовое проектирование – 30 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 167 часов;

из них в форме практической подготовки – 56 часов.
- консультации – 2 часа.

МДК 01.02

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 252 часов, в том числе:
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 112 часов;
- теоретическое обучение – 62 часа;
- практические занятия – 10 часов;
- лабораторные занятия – 10 часов;
- курсовое проектирование – 30 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 120 часов;
из них в форме практической подготовки – 112 часов;
- промежуточная аттестация – 12 часов;
- консультации – 8 часов.

МДК 01.03

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 211 часов, в том числе:
- Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 26 часов;
- теоретическое обучение – 18 часов;
- практические занятия – 4 часа;
- лабораторные занятия – 4 часа;
из них в форме практической подготовки – 26 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 183 часов;
- консультации – 2 часа.

1.4 Используемые методы обучения

1.4.1 Пассивные: лекция, демонстрация, чтение, опрос

1.4.2 Активные и интерактивные: творческое задание, работа в малых группах, обучающие игры (дидактическая игра, деловая игра), эвристическая беседа, проблемная лекция, подготовка презентаций, кейс–технологии, баскет–метод, мозговой штурм, дискуссия, круглый стол, метод проектов, работа с документами, тестирование.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей учебной программы специалистов среднего звена профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01.

3.1 Тематический план профессионального модуля очной формы обучения

Коды ОК и ПК.	Наименования разделов (МДК) профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.									
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа ¹	Консультации	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК			Практики		из них в форме практической подготовки				
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная					
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	МДК 01.01. Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики.	225	218	72	30	-	-		5	2	-	
ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	МДК 01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики.	248	216	40	30	-	-		14	6	12	
ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04,	МДК 01 03 Теоретические основы построения	211	204	102	-	-	-		5	2	-	

ОК 09	и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики.										
ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности), часов	252				-	252		-	-	-
ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Учебная практика	216				216	-		-	-	-
ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Экзамен квалификационный	6				-	-		-	-	6
	Всего:	1158	638	214	60	216	252		24	10	18

3.2 Тематический план профессионального модуля заочной формы обучения

Коды ОК и ПК.	Наименования разделов (МДК) профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.								
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Консультации
			Обучение по МДК			Практики		из них в форме практической подготовки			
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная				
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	МДК.01.01. Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики.	225	56	4	30		–	56	167	–	2
ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	МДК.01.02. Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики.	252	112	20	30	180	–	112	120	12	8
ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	МДК.01.03. Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики.	211	26	8	–	–	–	26	183	–	2
ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02,	Экзамен квалификационный	6	–	–	–	–	–	–	–	6	–

ОК 04, ОК 09											
ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Учебная практика	216	–	–	–	216	–	216	–	–	–
ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности)	252	–	–	–	–	252	252	–	–	–
	Всего	1162	194	32	60	216	252	662	470	18	12

3.2.1 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01. Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики, очной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Количество часов	Формируемые компетенции, личностные результаты воспитания.
1	2	3	4	5
МДК 01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики			225	
3 курс 5 семестр				
Максимальная учебная нагрузка (всего) – 36 часов, из них 20 часов – лекционные занятия; 16 часов – практические занятия.				
Тема 1. Элементы устройств станционных систем управления стрелками и сигналами. Маршрутизация станций.	1.	Введение.	2	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	Тема 1.1. Стрелочные электроприводы.		4	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	Содержание			
2.	Назначение, классификация стрелочных электроприводов, требования ПТЭ к ним. Электромеханические характеристики электропроводов. Стрелочные электродвигатели: типы, особенности, предъявляемые к ним требования	2		
	3.	Конструкция и назначения электроприводов типа СП. Работа электропривода при нормальном переводе стрелки и недоходе остряка к рамному рельсу. Регулировка тока электродвигателя при нормально переводе стрелки и при работе на фрикцию.	2	
Тема 1.2. Станционные светофоры, маршрутные указатели и их сигнализации.	Содержание:		4	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	4.	Классификация станционных светофоров по назначению. Конструктивные особенности станционных светофоров. Места установки станционных светофоров, их обозначения. Установка светофоров с соблюдением габарита, приближения строений С. Определение ординат светофоров.	2	
	5.	Маршрутные указатели, их разновидности, конструкция. Видимость светофоров и маршрутных указателей. Сигнализация станционных светофоров и указателей в	2	

		соответствии РУ-56-2018.		
Тема 1.3. Станционные рельсовые цепи.	Содержание:		10	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	6.	Назначение и аппаратура рельсовых цепей на станции. Выбор типа рельсовых цепей, применяемых при электрической и автономной тяге в соответствии с нормами.	2	
	7.	Двухниточных план станции, его построения. Разметка полярности рельсовых цепей.	2	
	8.	Условными назначения напольных устройств на двухниточном плане станции.	2	
	9.	Канализация тягового тока и защита рельсовых цепей при электрической тяге.	2	
	10.	Меры по подготовке обратной тяговой сети электрофицированных участков к пропуску тяжеловесных поездов.	2	
	В том числе практических работ:		16	
	11.	ПР №1 «Разработка схематического плана и таблицы маршрутов Железнодорожной станции».	2	
	12.	ПР №2 «Составление двухниточного плана станции с чередованием полярности»	2	
	13.	ПР №3 «Разработка двухниточного плана железнодорожной станции с фазочувствительными рельсовыми цепями».	2	
	14.	ПР №4 «Разработка двухниточного плана железнодорожной станции с тональными рельсовыми цепями. Размещение аппаратуры рельсовых цепей на железнодорожной станции».	2	
	15.	ПР №5 «Изучение конструкции электроприводов различных типов».	2	
	16.	ПР №6 «Изучение конструкции светофоров».	2	
	17.	ПР №7 «Изучение конструкции и индикации аппаратов управления и контроля различных типов».	2	
18.	ПР №8 «Составление функциональной схемы размещения блоков различных систем ЭЦ».	2		
3 курс 6 семестр Максимальная учебная нагрузка (всего) – 24 часов, из них 10 часов – лекционные занятия; 14 часов практические и лабораторные занятия.				
Тема 1.4. Маршрутизация станций.	Содержание:		10	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	1.	Маршрут и его назначение. Виды маршрутов на станции, централизуемые стрелки и светофоры. Нумерация стрелок путей и сигналов на станции.	2	
	2.	Однориточный план станции. Расстановка сигналов на станции, расчет ординат стрелок и сигналов.	2	
	3.	Разбивка путей и стрелок на изолированном участке. Негабаритные стыки, негабаритные участки.	2	
	4.	Взаимозависимость стрелок, сигналов и маршрутов. Организация поездной и маневровой	2	

	работы на станциях. В составлении в зависимости между маршрутам стрелками и сигналами на малой станции.		
5.	Организация поездной и маневровой работы для крупной станции. Основные и варианты маршруты. Составление таблиц перечня маршрутов для крупной станции.	2	
В том числе практических работ:		12	
6.	ПР №9 «Исследование работы станционных рельсовых цепей».	2	
7.	ПР №10 «Исследование схем передачи стрелок на местное управление».	2	
8.	ПР №11 «Исследование схем макетов для выключения стрелок их централизации с сохранением пользования сигналами».	2	
9.	ПР №12 «Исследование схем управления огнями светофоров при местном питании».	2	
10.	ПР №13 «Исследование схем управления огнями светофоров при централизованном питании».	2	
11.	ПР №14 «Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем задания маршрутов».	2	
В том числе лабораторных работ:		2	
12.	ЛР №1. « Исследование схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями постоянного тока».	2	
Производственная практика (в форме практической подготовки) Виды работ: 1) Ознакомление с инструкцией по содержанию технической документации 2) Ознакомление с принципиальными схемами со станционными устройствами 3) Ознакомление с принципиальными схемами с перегонными устройствами 4) Ознакомление с принципиальными схемами с монтажными схемами 5) Участие в планировании и выполнении работ по техническому обслуживанию диагностических систем автоматики 6) Техническое обслуживание РЦ 7) Техническое обслуживание стрелочных электроприводов 8) Техническое обслуживание светофоров 9) Техническое обслуживание перегонных устройств 10) Техническое обслуживание постовых устройств 11) Техническое обслуживание панелей питания 12) Техническое обслуживание ДГА 13) Поиск и устранение отказов со схемой управления стрелкой 14) Поиск и устранение отказов со схемой управления светофоров 15) Поиск и устранение отказов со схемой управления РЦ		144	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09

16) Поиск и устранение отказов в схеме установки маршрутов		
17) Поиск и устранение отказов на сигнальных точках		
18) Анализ информации об отказах РЦ		
19) Анализ информации об отказах стрелок		
20) Анализ информации об отказах светофоров		
21) Анализ информации об отказах установки маршрутов		
22) Анализ информации об отказах перегонных устройств		
23) Анализ информации об отказах питающей установки		
24) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности РЦ		
25) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности стрелок		
26) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности светофоров		
27) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности установки маршрута		
28) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности перегонных устройств		
29) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности питающей установки		
30) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности на сигнальных точках		

4 курс 7 семестр

**Максимальная учебная нагрузка (всего) – 80 часов, из них 40 часов – лекционные занятия;
36 часов - практические занятия, 4 часа – лабораторные занятия.**

Тема 2.1. Общие принципы построения систем релейных централизаций для промежуточных станций прямого управления.	Содержание:		28	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	1.	Основные характеристики системы и область применения.	2	
	2.	Объекты управления и контроля, их исходное состояние, учитываемое при построении схем.	2	
	3.	Основные схемы системы, условные обозначения принятые в принципиальных схемах. Структурная запись электрических цепей.	2	
	4.	Принципы построения схем управления стрелками с учетом эксплуатационно-технических требований.	2	
	5.	Условия безопасности движения поездов, обеспечиваемые в схемах управления светофорами.	2	
	6.	Пульты управления	2	
	7.	Принципы построения схем маршрутных замыканий. Назначения замыкающих и маршрутных реле.	2	
	8.	Устройство участков приближения. Предварительное и полное замыкание маршрутов.	2	

	9.	Двухпроводная схема управления стрелкой	2	
	10.	Двухпроводная схема управления стрелкой	2	
	11.	Пятипроводная схема управления стрелкой	2	
	12.	Пятипроводная схема управления стрелкой	2	
	13.	Девятипроводная схема управления стрелкой	2	
	14.	Девятипроводная схема управления стрелкой	2	
Тема 2.2. Система релейных централизаций с центральным зависимостями и местным питанием (РЦЦМ).	Содержание:		12	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	15.	Характеристика системы. Пульт управления типа УП-1. Четырехпроводная схема управления стрелкой.	2	
	16.	Схема маршрутов приема.	2	
	17.	Схема маршрутов отправления и маневровых маршрутов.	2	
	18.	Схема маршрутных замыканий.	2	
	19.	Усовершенствованные системы релейной централизации промежуточных станций с местными зависимостями.	2	
	20.	Схема управления выходными светофорами.	2	
	В том числе практических работ:		36	
	21.	ПР №15 «Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем установки, замыкания и размыкания маршрутов»	2	
	22.	ПР №16 «Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем отмены и искусственной разделки маршрутов»	2	
	23.	ПР №17 «Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем задания, установки, замыкания и размыкания маршрутов».	2	
	24.	ПР №18 «Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем отмены и искусственной разделки маршрутов».	2	
	25.	ПР №19 «Исследование алгоритма работы реле и контрольной индикации при установке и использовании поездных и маневровых маршрутов».	2	
	26.	ПР № 20 «Исследование методики поиска отказов станционных рельсовых цепей»	2	
	27.	ПР № 21 «Исследование методики поиска отказов схем управления централизованными стрелками».	2	
28.	ПР №22 «Исследование методики поиска отказов схем управления огнями станционных светофоров»	2		
29.	ПР № 23 «Исследование методики поиска отказов схем маршрутного набора».	2		
30.	ПР №24 «Исследование методики поиска отказов схем установки, замыкания, размыкания и искусственного размыкания маршрутов».	2		

	31.	ПР №25 «Построение кабельных сетей стрелок ЭЦ».	2	
	32.	ПР №26 «Построение кабельных сетей светофоров ЭЦ».	2	
	33.	ПР №27 «Построение кабельных сетей питающий концов РЦ»	2	
	34.	ПР №28 «Построение кабельных сетей релейных концов РЦ»	2	
	35.	ПР №29 «Исследование работы горочной рельсовой цепи».	2	
	36.	ПР №30 «Исследование конструкции горочных стрелочных электроприводов, принципов и алгоритмов работы схем управления ими».	2	
	37.	ПР №31 «Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления горочными светофорами».	2	
	38.	ПР №32 «Исследование схемы управления стрелкой с использованием блока СГ-76»	2	
	В том числе лабораторных работ:		4	
	39.	ЛР №2 «Исследование схем управления стрелочными электроприводами электродвигателями переменного тока».	2	
	40.	ЛР №3 «Исследование методики поиска схем управления централизованными стрелками».	2	
4 курс 8 семестр				
Максимальная учебная нагрузка (всего) – 85 часов, из них 46 часов – лекционные занятия; 30 часов – курсового проектирования; 5 часов – самостоятельной работы; 2 часа – лабораторных занятий; 2 часа – консультации.				
Тема 3.1. Общие принципы построения систем.	Содержание:		2	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	1.	Область применения и общая характеристика систем релейной централизации с маршрутным управлением.	2	
Тема 3.2. Схемы маршрутного набора блочного типа.	Содержание:		8	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	2.	Основные положения блочного маршрутного набора. Типа релейных боков и их схемы.	2	
	3.	Схемы включения кнопочных реле, реле направлений, шины питания. Схемы включения противоположных реле.	2	
	4.	Схема включения реле АКН, управляющих реле.	2	
	5.	Схема соответствия.	2	
Тема 3.3. Схемы исполнительной группы.	Содержание:		10	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4,
	6.	Общие принципы построения схем, типы блоков исполнительной группы. Функциональная схема размещения блоков и кнопок по плану станций.	2	
	7.	Схема контрольно-секционных реле БМРЦ.	2	ЛР 13, ЛР 14, ЛР

	8.	Схема сигнальных реле БМРЦ.	2	15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	9.	Схема маршрутных реле БМРЦ.	2	
	10.	Схема реле отмены и искусственной разделки БМРЦ.	2	
Тема 4. Блочная релейная централизация с раздельным управлением для промежуточных станций.	Содержание:		4	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	11.	Основные положения, особенности пульт-табло. Схема кнопочных реле, реле направлений.	2	
	12.	Схема противоположных реле. Схема исполнительной группы.	2	
Тема 5. Электрическая централизация промежуточных станций с маневровой работой.	Содержание:		6	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	13.	Общие положения. Аппараты управления.	2	
	14.	Схемы наборной группы.	2	
	15.	Схемы исполнительной группы.	2	
Тема 6. Электрическая централизация контейнерного типа.	Содержание:		4	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	16.	Общее положение.	2	
	17.	Принципы построения схем.	2	
Тема 7. Усовершенствованная электрическая централизация на новой элементной базе УЭЦ-М.	Содержание:		6	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	18.	Основные особенности системы.	2	
	19.	Схемы наборной группы.	2	
	20.	Схемы исполнительной группы.	2	
Тема 8. Автоматизация управления маршрутами на сортировочных горках.	Содержание:		6	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	21.	Технологических процесс расформирования составов на сортировочных горках.	2	
	22.	Развитие и основные элементы горочной автоматической централизации.	2	
	23.	Схема управления стрелками ГАЦ.	2	
	В том числе лабораторных работ:		2	
24.	ЛР № 4 «Исследование конструкции горочных стрелочных электроприводов, принципов	2		

		построения и алгоритмов работы схем управления ими».		
Консультация:			2	
Самостоятельная работа:			5	
Курсовое проектирование.	Содержание:		30	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	25.	Составление схематического плана станции	2	
	26.	Составление двухниточного плана станции	2	
	27.	Составление таблицы маршрутов.	2	
	28.	Составление функциональной схемы расстановки блоков.	2	
	29.	Составление кабельной сети стрелок.	2	
	30.	Составление кабельной сети светофоров.	2	
	31.	Составление кабельной сети питающих и релейных трансформаторов рельсовых цепей.	2	
	32.	Составление схемы реле УК, включения блока НН, схема управления стрелкой.	2	
	33.	Составление схем наборной группы.	2	
	34.	Составление схем наборной группы.	2	
	35.	Составление схем исполнительной группы.	2	
	36.	Составление схем исполнительной группы.	2	
37.	Составление схем исполнительной группы.	2		
38.	Оформление пояснительной записки.	2		
39.	Оформление пояснительной записки.	2		
Курсовой проект (выполнение курсового проекта является обязательным)				ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
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				
Учебная практика по разделу 1 «Монтаж электронных устройств»				ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
Виды работ:			108	
1) Изучение техники безопасности и правил поведения на практике. Организация рабочего места. 2) Ознакомление с мастерской и её оборудованием, инструментами и приспособлениями для монтажа, правилами пользования. 3) Изучение маркировки радиоэлементов. Проверка исправности радиоэлементов.				

4) Цоколёвка (выводы) полупроводниковых приборов. Измерение параметров радиоэлементов.			
5) Подготовка радиоэлементов и плат к монтажу. Изучение приемов монтажа плат, навесного монтажа с помощью шаблонов и печатных и плат. Компоновка радиоэлементов на печатных платах. Особенности соединения радиоэлементов и интегральных микросхем с печатной платой. Определение выводов полупроводниковых приборов.			
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			
Итого по МДК 01.01:		225	
Лекционные занятия:		116	
Практические занятия:		64	
Лабораторные занятия:		8	
Курсовое проектирование:		30	
Самостоятельные занятия		5	
Консультации		2	
МДК.01.02. Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики.		248	
3 курс 5 семестр			
Максимальная учебная нагрузка (всего) – 142 часов, из них 80 часов – лекционные занятия; 2 часа – лабораторных занятий; 8 часов – практические занятия; 30 часов – курсового проектирования; 12 часов – самостоятельной работы; 6 часов – промежуточная аттестация; 4 часа – консультации.			
Тема 2.1. Перегонные системы железнодорожной автоматики	Содержание:		4
	1.	Общие вопросы построения и работы перегонных систем автоматики История и перспективы развития перегонных систем автоматики Основы интервального регулирования	2
	2.	Способы разграничения поездов на перегонах. Пропускная способность участков. Расстановка светофоров по кривой скорости	2
	В том числе практических работ:		2
3.	ПР №1 Определение межпоездных интервалов при автоблокировке.	2	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19

Тема 2.2 Рельсовые цепи	Содержание:		4	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	4.	Назначение, устройство и классификация рельсовых цепей. Режимы работы и параметры рельсовых цепей.	2	
	5.	Основные элементы рельсовых цепей. Различные типы и схемы перегонных рельсовых цепей	2	
	В том числе лабораторных работ:		2	
	6.	ЛР №1 Исследование и анализ работы перегонных рельсовых цепей.	2	
Тема 2.3 Система автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры	Содержание:		22	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	7.	Проводная автоблокировка переменного тока для участков с односторонним движением	2	
	8.	Схемы автоблокировки, однопутной и двухпутной переменного тока	2	
	9.	Числовая кодовая автоблокировка, с двухнитевыми лампами, для участков с двусторонним движением поездов	2	
	10.	Схемы автоблокировки с двусторонним движением	2	
	11.	Схемы изменения направления движения на двухпутных участках. Четырёхпроводная схема изменения направления движения Переключающие устройства	2	
	12.	Принципы построения и алгоритмы работы дешифратора числового кода типа ДА.	2	
	13.	Принципы построения и алгоритмы работы схем АБТЦ. Схемы контроля блок-участка в системе АБТ	2	
	14.	Принципы построения и алгоритмы работы схем двухпутной автоблокировки	2	
	15.	Принципы построения и алгоритмы работы схем однопутной автоблокировки	2	
	16.	Изображение и запись цепей схем автоблокировки в условном виде	2	
	В том числе практических работ:		2	
17.	ПР №2 Принципы построения и алгоритмы работы схем смены направления движения	2		
Тема 2.4. Система автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры	Содержание:		22	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	18.	Принципы размещения аппаратуры, алгоритмы работы по управлению и контролю	2	
	19.	Схемы управления огнями светофоров, проходных и предвходных	2	
	20.	Схемы замыкания и размыкания блок-участков перегона	2	
	21.	Схемы реле правильного занятия и освобождения пути	2	
	22.	Схемы кодирования рельсовых цепей. Кодирование рельсовых цепей блок-участка перед светофором	2	
	23.	Схемы включения группового реле и индивидуальных реле КВ	2	

	24.	Схемы линейных цепей. 1-я, 2-я, 3-я, 4-я	2	
	25.	Схемы линейных цепей. 5-я, 6-я, 7-я, 8-я	2	
	26.	Схемы контроля жил кабеля рельсовых цепей. АБТЦ	2	
	27.	Составление графика сигнализации участка, оборудованного системой АБТЦ. Схема подключения передающих устройств АЛСН	2	
	В том числе практических работ:		2	
	28.	ПР №3 Принципы построения и алгоритмы работы схем АБТЦ при проследовании поезда по перегону	2	
Тема 2.5. Системы автоматического регулирования скорости движения поезда	Содержание:		20	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	29.	Принципы и алгоритмы автоматического регулирования скорости движения поезда	2	
	30.	Системы и устройства автоматической локомотивной сигнализации. Автоматическая сигнализация. Назначение и область применения.	2	
	31.	Путевые и локомотивные устройства АЛС	2	
	32.	Дешифратор типа ДКСВ-1	2	
	33.	Системы автоматического управления торможением поезда	2	
	34.	Расстановка точек САУТ-ЦМ на станции. Составление ведомости точек САУТ-ЦМ и маршрутов следования поездов	2	
	35.	Комплексные локомотивные устройства безопасности	2	
	36.	Проверка бдительности и контроль скорости	2	
	37.	Скоростемеры и устройства регистрации параметров движения локомотива	2	
	В том числе практических работ:		2	
	38.	ПР №4 Принципы построения и алгоритмы работы локомотивных устройств автоматической локомотивной сигнализации	2	
Тема 2.6. Полуавтоматическая блокировка. Системы контроля перегона методом счета осей	Содержание:		14	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	39.	Принципы построения и алгоритмы работы полуавтоматической блокировки	2	
	40.	Однопутная релейная полуавтоматическая блокировка	2	
	41.	Двухпутная релейная полуавтоматическая блокировка	2	
	42.	Схемы аппаратуры блок-постов	2	
	43.	Схемы управления огнями светофоров	2	
	44.	Устройства контроля перегона методом счета осей	2	
45.	Принципы построения и алгоритмы работы линейных цепей полуавтоматической блокировки	2		
Самостоятельная работа:			12	ПК 1.1-ПК 1.3,

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.			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
Курсовой проект	Содержание:	30	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	46. Расстановка светофоров по кривой скорости	2	
	47. Составление путевого плана перегона	2	
	48. Расчёт длины участка приближения к переезду	2	
	49. Методика выбора частот и длин ТРЦ	2	
	50. Разработка принципиальных схем сигнальных установок	2	
	51. Разработка электрических принципиальных схем однопутной автоблокировки	2	
	52. Разработка электрических принципиальных схем двухпутной автоблокировки	2	
	53. Разработка электрических принципиальных схем переездной сигнализации	2	
	54. Разработка схем увязки однопутной автоблокировки со станционными устройствами	2	
	55. Разработка схем увязки двухпутной автоблокировки со станционными устройствами	2	
	56. Разработка схем увязки автоблокировки с устройствами ограждения переезда	2	
	57. Разработка схем увязки АБТЦ со станционными устройствами	2	
	58. Разработка схем увязки АБТЦ с устройствами ограждения переезда	2	
59. Разработка монтажных схем релейного шкафа типа ШРУ-М	2		
60. Составление пояснительной записки	2		
Консультация:		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
3 курс 6 семестр			
Максимальная учебная нагрузка (всего) – 106 часов, из них 66 часов – лекционные занятия; 2 часа – лабораторных занятий; 28 часов – практические занятия; 2 часа – самостоятельной работы; 6 часов – промежуточная аттестация; 2 часа – консультации.			
Тема 2.7. Автоматические ограждающие устройства на переездах	Содержание:	24	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	1. Принципы построения и алгоритмы работы автоматических ограждающих устройств на переездах	2	
	2. Аппаратура и устройства автоматической переездной сигнализации	2	
	3. Схемы светофорной сигнализации	2	
	4. Схема включения управления автошлагбаумов	2	
	5. Схемы автоматической переездной сигнализации на перегонах при автоблокировке.	2	

	6.	Схемы автоматической переездной сигнализации на перегонах при полуавтоматической блокировке	2	
	7.	Схемы управления автоматической переездной сигнализацией на однопутном участке с автоблокировкой переменного тока	2	
	8.	Схемы управления автоматической переездной сигнализацией на двухпутном участке с автоблокировкой переменного тока	2	
	9.	Схемы управления автоматической переездной сигнализацией при автоблокировке с тональными рельсовыми цепями	2	
	10.	Методика выбора длин и частот тональных рельсовых цепей на перегоне и переезде	2	
	11.	Устройства ограждения железнодорожных переездов	2	
	12.	Расчёт длин участков приближения к переезду	2	
	В том числе лабораторных работ:		2	
	13.	ЛР №2 Принципы построения и алгоритмы работы схем автоматической переездной сигнализации на двухпутном и однопутном участках	2	
	В том числе практических работ:		6	
	14.	ПР №5 Практическое занятие с выездом на действующий переезд. Оборудование переездов	2	
	15.	ПР №6 Методика выбора частот и длин тональных рельсовых цепей на перегоне и переезде	2	
	16.	ПР №7 Принципы построения и алгоритмы работы схем блок-участка	2	
Тема 2.8. Увязка перегонных и станционных систем	Содержание:		18	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	17.	Схемы увязки устройств автоблокировки по приему со станционными устройствами Однопутной автоблокировки переменного тока	2	
	18.	Схемы увязки устройств автоблокировки по приему со станционными устройствами Двухпутной автоблокировки переменного тока	2	
	19.	Схемы увязки устройств автоблокировки по отправлению со станционными устройствами. Однопутной автоблокировки переменного тока	2	
	20.	Схемы увязки устройств автоблокировки по отправлению со станционными устройствами. Двухпутной автоблокировки переменного тока	2	
	21.	Схемы увязки автоблокировки с переездными устройствами	2	
	22.	Схемы увязки автоблокировки АБТЦ со станционными устройствами	2	
	23.	Схемы увязка автоблокировки АБТЦ с переездными устройствами	2	
	24.	Кодирование станционных рельсовых цепей в маршрутах приёма	2	
	25.	Кодирование станционных рельсовых цепей в маршрутах отправления	2	
	В том числе практических работ:		8	

	26.	ПР №8 Принципы построения и алгоритмы работы схемы увязки двухпутной автоблокировки со станционными устройствами	2	
	27.	ПР №9 Принципы построения и алгоритмы работы схемы увязки однопутной автоблокировки со станционными устройствами	2	
	28.	ПР №10 Принципы построения и алгоритмы работы схемы кодирования станционных рельсовых цепей в маршрутах приема	2	
	29.	ПР №11 Принципы построения и алгоритмы работы схемы кодирования станционных рельсовых цепей в маршрутах отправления	2	
Тема 2.9. Диспетчерский контроль	Содержание:		4	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	30.	Автоматизированная система диспетчерского контроля АСДК	2	
	31.	Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля АПК-ДК	2	
	В том числе практических работ:		6	
	32.	ПР №12 Исследование и анализ работы автоматизированной системы диспетчерского контроля АСДК	2	
	33.	ПР №13 Принципы построения и алгоритм работы схемы ЧДК. Методика выбора частот и расстановка генераторов ЧДК на перегоне	2	
	34.	ПР №14 Методика выбора типа и расстановка контроллеров АКСТ на перегоне	2	
Тема 2.10. Техническая эксплуатация перегонных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики	Содержание:		8	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	35.	Организация технической эксплуатации перегонных систем автоматики	2	
	36.	Причины, проявления и последствия отказов перегонных систем автоматики	2	
	37.	Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики	2	
	38.	Мероприятия по предупреждению отказов перегонных систем автоматики	2	
	В том числе практических работ:		6	
	39.	ПР №15 Поиск отказов в схемах числовой кодовой автоблокировки	2	
	40.	ПР №16 Поиск отказов в схемах смены направления движения поездов на перегоне	2	
	41.	ПР №17 Поиск отказов в схемах автоблокировки АБТЦ	2	
Тема 2.11. Основы проектирования перегонных систем автоматики	Содержание:		12	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	42.	Проектирования перегонных систем автоматики	2	
	43.	Методика проектирования путевого плана перегона	2	
	44.	Проектирование электрических принципиальных схем перегонных систем автоматики	2	
	45.	Проектирование электрических принципиальных схем устройств ограждения переездов	2	
	46.	Проектирование кабельной сети перегона	2	
	47.	Методы анализа технико-экономической эффективности перегонных систем автоматики	2	

	В том числе практических работ:	2	
	48. ПР №18 Методика проектирования путевого плана перегона	2	
Самостоятельная работа 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.		4	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
Учебная практика по разделу 2 «Монтаж устройств СЦБ и ЖАТ» Виды работ: 1) Изучение конструкции сигнальных и силовых кабелей и кабельной арматуры, кабельных муфт; материалы, применяемые при монтаже кабелей. 2) Измерения сопротивления изоляции между жилами и оболочкой, омического сопротивления жил, проверка отсутствия замыкания между жилами, контроль жил и оболочки на целостность, «прозвонка» жил кабеля. 3) Определение мест повреждения кабеля. 4) Отработка приемов работы при монтаже кабельной арматуры: установка кабельных муфт, стоек, кабельных ящиков, путевых коробок. Приемы работы при разделке кабеля в кабельной арматуре. Маркировка кабелей и жил. 5) Изучение последовательности разборки, регулировки и сборки реле и трансмиттеров. Разборка реле, чистка и регулировка контактов, сборка, проверка механических и электрических параметров реле. Разборка трансмиттера, чистка, регулировка и сборка, проверка электрических параметров кодов трансмиттера КППШ. 6) Монтаж аппаратуры рельсовой цепи с изолирующими стыками и бесстыковой. 7) Изготовление по шаблону жгута для включения светофора. 8) Монтаж путевой коробки; установка рельсовых соединителей. Размещение и установка напольного оборудования (путевые коробки и ящики, муфты, датчики, напольные камеры, УКСПС). 9) Подключение дроссель - трансформаторов к рельсам. 10) Размещение аппаратуры в релейных шкафах (РШ). Монтаж РШ по монтажной схеме. Проверка и регулировка аппаратуры РШ. 11) Монтаж аппаратуры переезда (сигнальные приборы, заградительный брус, щиток управления переездной сигнализацией). 12) Пуско-наладочные операции при включении РШ. 13) Разборка, чистка, смазка, сборка, регулировка переводного механизма стрелочного электропривода. Установка стрелочного электропривода на стрелке. Изготовление шаблона электрической схемы перевода стрелки и его монтаж. 14) Проверка работы стрелочного электропривода на замыкание стрелки, фрикцию и отжим. Монтаж путевой коробки стрелочного электропривода. 15) Составление комплектовочной ведомости-схемы статов. Составление монтажной схемы статива (полки), панели с		180	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09

предохранителями, панели пульта-табло, пульта-манипулятора.			
16) Монтаж кабелей на посту ЭЦ. Кроссовый монтаж. Прокладка и разделка внутрисетевых кабелей			
Консультация		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Итого по МДК 01.02		248	
Лекционные занятия:		146	
Практические занятия:		36	
Лабораторные занятия:		4	
Курсовое проектирование:		30	
Самостоятельные занятия		14	
Консультации		6	
Промежуточная аттестация		12	
МДК.01.03. Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики.		211	
4 курс 7 семестр			
Максимальная учебная нагрузка (всего) – 100 часов, из них 50 часов – лекционные занятия; 2 часа – лабораторных занятий; 48 часов – практические занятия.			
Тема 1. Введение.	Содержание:		2
	1.	Актуальность внедрения микропроцессорных систем автоматики и телемеханики на сети железных дорог России. Мировой опыт внедрения и современные тенденции совершенствования микропроцессорных систем автоматики и телемеханики.	2
Тема 2.1 Микропроцессорные (МПЦ) и релейно-процессорные (РПЦ) централизации	Содержание:		8
	2.	Структура и принципы построения и функционирования МПЦ и РПЦ	2
	3.	Современные системы микропроцессорных централизаций. Средства отображения информации и органы управления	2
	4.	Условные графические изображения и индикация	2
	5.	Режимы управления устройствами на станции	2
Тема 2.2. РПЦ ЭЦ-МПК	Содержание:		6
	6.	Функциональная структура системы. Аппаратные средства и техническая структура	2
	7.	Изучение алгоритмов функционирования ЭЦ-МПК	2
	8.	Основы проектирования и алгоритмы функционирования релейных схем	2
			ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
			ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
			ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19

	В том числе лабораторных работ:	2	ЛР 19
	9. ЛР №1 Изучение принципов увязки с исполнительными схемами	2	
	В том числе практических работ:	4	
	10. ПР №1. Изучение принципов увязки РПЦ со вспомогательными и обеспечивающими системами и подсистемами ЭЦ	2	
	11. ПР №2. Изучение функциональных схем ЭЦ-МПК	2	
Тема 2.3. РПЦ «ДИАЛОГ-Ц»	Содержание:	4	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	12. Функциональная структура системы. Технические средства.	2	
	13. Изучение функциональных схем «Диалог-Ц»	2	
	В том числе практических работ:	4	
	14. ПР №3. Изучение безопасной микроЭВМ БМ-1602	2	
	15. ПР №4. Изучение технических решений по увязке с релейными схемами ЭЦ	2	
Тема 2.4. МПЦ ЭЦ-ЕМ	Содержание:	4	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	16. Эксплуатационно-технические характеристики. Техническая реализация ЭЦ-ЕМ.	2	
	17. Назначение и принципы построения периферийных устройств.	2	
	В том числе практических работ:	4	
	18. ПР №5 Исследование функциональной структуры системы ЭЦ-ЕМ	2	
	19. ПР №6. Изучение увязки с исполнительными устройствами и устройствами электропитания ЭЦ-ЕМ	2	
Тема 2.5. МПЦ EBILOCK-950	Содержание:	26	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	20. Этапы развития систем Ebilock- 950. Эксплуатационно-технические характеристики системы. Структура системы.	2	
	21. Изучение процессорного модуля централизации. Изучение модуля питания (PSM), дискового и сетевого модуля (DEM). Изучение модуля центрального процессора (CPM) и модуля ввода/вывода (IOM).	2	
	22. Изучение принципов межмашинной связи и конфигурации IOM. Определение состояния контактов реле. Принципы идентификации.	2	
	23. Программное обеспечение системы Ebilock-950. Технического обслуживания, ремонт и сопровождение МПЦ	2	
	24. Организация технической эксплуатации МПЦ. Технология эксплуатации МПЦ.	2	
	25. Изучение работы сигнального объектного контроллера. Изучение стрелочного объектного контроллера.	2	

26.	Изучение релейного объектного контроллера. Передача данных между системой централизации и контроллером устройств СЦБ.	2
27.	Процедура отключения неисправного блока	2
28.	Замена предохранителей. Замена полки.	2
29.	Замена платы. Замена разъёмов объектных контроллеров.	2
30.	Внутренний тест аппаратуры	2
31.	Программа управления стрелкой. Статус «без контроля»	2
32.	Основные неисправности и способы их устранения	2
В том числе практических работ:		36
33.	ПР №7. Изучение принципов поиска неисправностей. Отключение и замена неисправных устройств.	2
34.	ПР №8 Сообщение о сбоях и неисправностях, отображаемых на АРМ ШН.	2
35.	ПР №9 Замена неисправных устройств. Проверка после замены.	2
36.	ПР №10 Отсутствие информации от контактов.	2
37.	ПР №11 Регулировка напряжения на лампе	2
38.	ПР №12 Обрыв в цепи лампы и снижение показаний на более запрещающие	2
39.	ПР №13 Короткое замыкание в цепи лампы	2
40.	ПР №14 Расхождение прямого и обратного токов	2
41.	ПР №15 Неисправности стрелочного ОК.	2
42.	ПР №16 Неисправность при запуске электродвигателя. Понижение изоляции кабеля	2
43.	ПР №17 Неисправности релейного ОК	2
44.	ПР №18 Неисправности источника питания.	2
45.	ПР №19 Неисправности петли связи.	2
46.	ПР №20 Индикация режимов день ночь ДСН.	2
47.	ПР №21 Коды сбоев неисправности от ОК и КИ	2
48.	ПР №22 Выключение объектов СЦБ из централизации без сохранения пользования сигналами	2
49.	ПР №23 Изучение устройств электропитания Ebilock-950	2
50.	ПР №24 Изучение устройств заземления, грозозащиты и защиты от перенапряжения	2

4 курс 8 семестр				
Максимальная учебная нагрузка (всего) – 111 часов, из них 52 часа – лекционные занятия; 48 часов – практические работы, 4 часа – лабораторные работы; 5 часов – самостоятельная работа; 2 часа – консультации.				
Тема 3. Микропроцессорные системы интервального регулирования (МСИР)	Содержание:		12	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	1.	Структура и принципы построения МСИР. Схемные решения и алгоритмы функционирования МСИР.	2	
	2.	Логика и типовые решения технической реализации МСИР. Техническая эксплуатация МСИР	2	
	3.	Микропроцессорная унифицированная система автоблокировки АБ-УЕ. Микропроцессорная централизованная автоблокировка АБТЦ-М	2	
	4.	Микропроцессорная система ПАБ (МПАБ). Система интервального регулирования движения поездов на базе счета осей.	2	
	5.	Микропроцессорные локомотивные системы обеспечения безопасности движения поездов КЛУБ. Интегрированные многоуровневые системы управления и обеспечения безопасности движения поездов.	2	
	6.	Исследование построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров и схем контроля состояния участков пути	2	
	В том числе практических работ:		6	
	7.	ПР №25 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения МСИР с системами электрической централизации, диспетчерской централизации, диспетчерского контроля, автоматической переездной сигнализации	2	
	8.	ПР №26 Изучение структурной схемы и принципа работы АБТЦ-М, АБ-УЕ	2	
9.	ПР №27 Изучение структурной схемы и принципа работы СИР-ЭССО	2		
Тема 4. Микропроцессорные технические средства диагностики подвижного состава на ходу (КТСМ, СДПС)	Содержание:		18	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	10.	Особенности подвижного состава и принципы измерения инфракрасного излучения. Структура и принципы функционирования систем диагностики подвижного состава	2	
	11.	Требования к размещению аппаратуры и напольного оборудования систем диагностики подвижного состава	2	
	12.	Технические характеристики блока ПК его устройство и работа. Конструкция блока ПК, соединительные панели А1 и А10.	2	
	13.	Модуль ВИП. Модуль ММК-DS51. Модуль МРУ. Модуль МИП-П.	2	
	14.	Модуль УПСТ-М2. Модуль УПСЧ-М2. Модуль МОТС. Модуль МОДС-88.	2	
	15.	Модуль МГР. Модуль МФРЦ. Модуль МФДО. Модуль МИП-Д.	2	
	16.	Рекомендации по эксплуатации оборудования и аппаратуры	2	

	17.	Техническое обслуживание оборудования и аппаратуры	2	
	18.	Измерение параметров кабеля линии связи	2	
	В том числе лабораторных работ:		4	
	19.	ЛР №2 Изучение технологии измерения напряжений на блоке ПК	2	
	20.	ЛР №3 Изучение методов регулировки температуры внутри напольной камеры	2	
	В том числе практических работ:		12	
	21.	ПР №28 Изучение схемы расположения и установочных размеров напольного оборудования КТСМ-01Д и КТСМ-02	2	
	22.	ПР №29 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	
	23.	ПР №30 Изучение принципов регулировки приемо-усилительного тракта. Изучение принципов калибровки теплового тракта.	2	
	24.	ПР №31 Изучение принципов построения и алгоритмов работы напольных камер. Изучение принципов построения и алгоритмов работы датчиков прохода осей.	2	
	25.	ПР №32 Изучение структурной схемы концентратора информации КИ-6. Проверка состояния и работы КИ-6М.	2	
	26.	ПР №33 Изучение технологического пульта ПТ-03. Изучение настроек порогов тревожной сигнализации	2	
Тема 5. Микропроцессорные системы диспетчерского контроля и диспетчерских централизаций (ДК ДЦ)	Содержание:		22	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	27.	Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля. Структурная схема и функции АПК-ДК. Технические средства подсистемы нижнего уровня. Станционная приемная аппаратура. Аппаратура съема информации с постовых устройств.	2	
	28.	Средний уровень АПК-ДК. Аппаратура верхнего уровня.	2	
	29.	Автоматизированная система диспетчерского контроля АСДК. Система автоматизации диагностирования и контроля устройств АДК-СЦБ.	2	
	30.	Назначение и задачи микропроцессорных систем ДЦ. Диспетчерское управление движением поездов на участках с ПАБ. Общие сведения систем: ДЦ «ЮГ», ДЦ «Сетунь», ДЦ-МПК	2	
	31.	Система ДЦ «Диалог». Назначение и функции. Технические характеристики. Структурная схема комплекса безопасной микропроцессорной БМ-1602. Устройство и работа составных частей БМ1602.	2	
	32.	Система ДЦ «Тракт». Принципы построения, технические характеристики и функции системы.	2	
	33.	Структурная схема центрального поста диспетчерской централизации «Тракт». Подсистема контролируемого пункта. Функционирование системы ДЦ «Тракт».	2	

	34. Изучение взаимодействия подсистем ДЦ «Тракт»	2	
	35. Изучение общих схем альбома типовых материалов ДЦ "Тракт"	2	
	36. Изучение общих принципов проектирования ДЦ «Тракт»	2	
	37. Изучение схемы участка ДЦ «Тракт»	2	
	В том числе практических работ:	30	
	38. ПР №34 Изучение работы модуля запуска и контроля БМ-1602 «Диалог».	2	
	39. ПР №35 Изучение работы модуля дискретных входов БМ-1602 «Диалог».	2	
	40. ПР №36 Изучение работы модуля потенциальных выходов БМ-1602 «Диалог».	2	
	41. ПР №37 Изучение работы модуля токовых выходов БМ-1602 «Диалог».	2	
	42. ПР №38 Изучение структуры центрального поста ДЦ «Тракт»	2	
	43. ПР №39 Изучение структурной схемы контролируемого пункта ДЦ "Тракт"	2	
	44. ПР №40 Изучение организации обмена данными между ПУ и КП ДЦ «Тракт»	2	
	45. ПР №41 Изучение принципов сопряжения КП ДЦ «Тракт» с устройствами железнодорожной автоматики	2	
	46. ПР №42 Изучение организации электропитания и заземления аппаратуры ПУ и КП «Тракт». Изучение принципиальных схем увязки с питающей установкой.	2	
	47. ПР №43 Изучение организации каналов связи ПУ-КП «Тракт»	2	
	48. ПР №44 Изучение обозначений сигналов ТС и таблиц сигналов ТС «Тракт» примерной станции. Изучение монтажных схем для снятия сигналов контроля.	2	
	49. ПР №45 Изучение обозначений сигналов ТУ и таблиц сигналов ТУ «Тракт» примерной станции	2	
	50. ПР №46 Изучение таблиц сопряженных команд ТУ для станций участка	2	
	51. ПР №47 Изучение полной таблицы сигналов ТУ, ОТУ примерной станции	2	
	52. ПР №48 Изучение схемы съема информации на контролируемом пункте и вывода сигналов ТУ ОТУ	2	
Самостоятельная работа 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.		5	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
Консультация:		2	
Производственная практика (в форме практической подготовки) Виды работ:		108	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК

<ol style="list-style-type: none"> 1) Ознакомление с инструкцией по содержанию технической документации 2) Ознакомление с принципиальными схемами со станционными устройствами 3) Ознакомление с принципиальными схемами с перегонными устройствами 4) Ознакомление с принципиальными схемами с монтажными схемами 5) Участие в планировании и выполнении работ по техническому обслуживанию диагностических систем автоматики 6) Техническое обслуживание РЦ 7) Техническое обслуживание стрелочных электроприводов 8) Техническое обслуживание светофоров 9) Техническое обслуживание перегонных устройств 10) Техническое обслуживание постовых устройств 11) Техническое обслуживание панелей питания 12) Техническое обслуживание ДГА 13) Поиск и устранение отказов со схемой управления стрелкой 14) Поиск и устранение отказов со схемой управления светофоров 15) Поиск и устранение отказов со схемой управления РЦ 16) Поиск и устранение отказов в схеме установки маршрутов 17) Поиск и устранение отказов на сигнальных точках 18) Анализ информации об отказах РЦ 19) Анализ информации об отказах стрелок 20) Анализ информации об отказах светофоров 21) Анализ информации об отказах установки маршрутов 22) Анализ информации об отказах перегонных устройств 23) Анализ информации об отказах питающей установки 24) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности РЦ 25) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности стрелок 26) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности светофоров 27) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности установки маршрута 28) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности перегонных устройств 29) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности питающей установки 30) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности на сигнальных точках 		04, ОК 09

	Итого по МДК 01.03:	211	
	Лекционные занятия:	102	
	Практические занятия:	96	
	Лабораторные занятия:	6	
	Самостоятельные занятия:	5	
	Консультации:	2	
	Итого по ПМ.01:	1158	
	Лекционные занятия:	364	
	Практические занятия:	196	
	Лабораторные занятия:	18	
	Самостоятельная работа:	24	
	Курсовое проектирование:	60	
	Промежуточная аттестация:	18	
	Экзамен квалификационный:	6	
	Учебная практика (в форме практической подготовки):	216	
	Производственная практика (в форме практической подготовки):	252	
3 курс 5 семестр			
	Итого:	322	
	Лекционные занятия:	100	
	Практические занятия:	24	
	Лабораторные занятия:	2	
	Курсовое проектирование:	30	
	Самостоятельная работа:	12	
	Учебная практика:	144	
	Производственная практика:	-	
	Консультации:	4	
	Промежуточная аттестация:	6	
3 курс 6 семестр			
	Итого:	346	
	Лекционные занятия:	76	
	Практические занятия:	40	
	Лабораторные занятия:	4	
	Курсовое проектирование:	-	

Самостоятельная работа:	2	
Учебная практика:	72	
Производственная практика:	144	
Консультации:	2	
Промежуточная аттестация:	6	
4 курс 7 семестр		
Итого:	288	
Лекционные занятия:	90	
Практические занятия:	84	
Лабораторные занятия:	6	
Курсовое проектирование:	-	
Самостоятельная работа:	-	
Учебная практика:	-	
Производственная практика:	108	
Промежуточная аттестация:	-	
4 курс 8 семестр		
Итого:	202	
Лекционные занятия:	98	
Практические занятия:	48	
Лабораторные занятия:	6	
Курсовое проектирование:	30	
Самостоятельная работа:	10	
Учебная практика:	-	
Производственная практика:	-	
Консультации:	4	
Промежуточная аттестация:	6	

3.2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01. Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики, заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Формируемые компетенции, личностные результаты воспитания.
1	2	3	4	5
МДК.01.01. Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики			225	
4 курс Максимальная учебная нагрузка (всего) – 225 часов, из них 22 часа – лекционные занятия; 2 часа – практических работ; 2 часа – лабораторных работ; 30 часов – курсовое проектирование; 2 часа – консультации; 167 часов – самостоятельная работа.				
Тема 1.1. Станционные системы автоматики	Содержание		10	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	1.	Общие принципы построения и работы станционных систем автоматики	2	
	2.	Осигнализация и маршрутизация станции	2	
	3.	Разработка схематического плана	2	
	4.	Аппаратура управления систем ЭЦ	2	
	5.	Разработка таблицы маршрутов станции	2	
Тема 1.2. Системы электрической централизации (ЭЦ)	Содержание		8	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	6.	Классификация систем ЭЦ	2	
	7.	Классификация систем ЭЦ		
	8.	ЭЦ малых станций с раздельным управлением	2	
	9.	ЭЦ малых станций с упрощенным маршрутным набором	2	
Тема 1.4. Стрелочные электроприводы. Схемы управления стрелочными электроприводами	Содержание		4	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	10.	Конструкция, устройство электропривода, конструкция и устройство электропривода СПГБ принципы работы СП-6	2	
	11.	Конструкция, устройство электропривода, конструкция и устройство электропривода СПГБ принципы работы СП-6	2	
	В том числе практических работ:		2	
	12.	ПР №1. Исследование поиска отказов в устройствах ЭЦ	2	

	В том числе лабораторных работ:	2	
	13. ЛР №1 Изучение схемы исполнительной группы реле БМРЦ	2	
Курсовой проект	Содержание:	30	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	14. Составление схематического плана станции	2	
	15. Составление двухниточного плана станции	2	
	16. Составление таблицы маршрутов.	2	
	17. Составление функциональной схемы расстановки блоков.	2	
	18. Составление кабельной сети стрелок.	2	
	19. Составление кабельной сети светофоров.	2	
	20. Составление кабельной сети питающих и релейных трансформаторов рельсовых цепей.	2	
	21. Составление схемы реле УК, включения блока НН, схема управления стрелкой.	2	
	22. Составление схем наборной группы.	2	
	23. Составление схем наборной группы.	2	
	24. Составление схем исполнительной группы.	2	
	25. Составление схем исполнительной группы.	2	
26. Составление схем исполнительной группы.	2		
27. Оформление пояснительной записки.	2		
28. Оформление пояснительной записки.	2		
Самостоятельные работы		167	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
1) Разделка схематического плана станции			
2) Разделка двухниточного плана станции			
3) Разделка таблицы маршрутов			
4) Разделка кабельных сетей			
5) Составление схем наборной группы			
6) Составление схем наборной группы			
7) Составление схем исполнительной группы			
8) Составление схем исполнительной группы			
9) Экономический расчет			
10) Оформление пояснительной записки			
11) Изучение типов и конструкции кабелей и кабельных муфт.			
12) Изучение порядка размещения оборудования в помещениях постов ЭЦ, в контейнерах и транспортабельных модулях.			
13) Изучение принципов и порядка организации технической эксплуатации станционных систем автоматики.			

14) Изучение норм и правил проектирования станционных систем автоматики.			
15) Разработка схематического плана станции с осигнализированием.			
16) Разработка двухниточного плана станции и схемы канализации тягового тока.			
17) Разработка схем расстановки релейных блоков (релейной аппаратуры) ЭЦ по плану станции.			
18) Построение схем реле наборной группы ЭЦ.			
19) Построение схем реле исполнительной группы ЭЦ.			
20) Расчет и построение кабельных сетей электрической централизации			
21) Изучение принципов проектирования станционных рельсовых цепей.			
22) Разработка схемы чередования полярностей напряжений в фазочувствительных рельсовых цепях на станции.			
23) Распределение частот тональных рельсовых цепей на станции.			
Итого по МДК 01.01:		225	
Лекционные занятия:		22	
Практические занятия:		2	
Лабораторные занятия:		2	
Самостоятельные занятия		167	
Курсовое проектирование:		30	
МДК 01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики		252	
2 курс			
Максимальная учебная нагрузка (всего) – 84 часов, из них 22 часа – лекционные занятия; 6 часов – практические занятия, 6 часов – лабораторные занятия; 40 часов – самостоятельная работа; 4 часа – консультации; 6 часов – промежуточная аттестация.			
Тема 2.1. Перегонные системы железнодорожной автоматики.	Содержание:		2
	1.	Общие вопросы построения и работы перегонных систем автоматики. История и перспективы развития перегонных систем автоматики. Основы интервального регулирования. Способы разграничения поездов на перегонах. Пропускная способность участков. Расстановка светофоров по кривой скорости	2
Тема 2.2 Рельсовые цепи.	Содержание:		2
	2.	Назначение, устройство и классификация рельсовых цепей. Режимы работы и параметры рельсовых цепей. Основные элементы рельсовых цепей. Различные типы и схемы перегонных рельсовых цепей	2
			ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
			ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19

Тема 2.3 Система автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры.	Содержание:		10	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	3.	Схемы автоблокировки переменного тока для участков с односторонним движением. Схемы автоблокировки, однопутной и двухпутной переменного тока. Числовая кодовая автоблокировка, с двухнитевыми лампами, для участков с двусторонним движением поездов	2	
	4.	Схемы автоблокировки переменного тока с двусторонним движением. Схемы автоблокировки, однопутной и двухпутной переменного тока.	2	
	5.	Схемы изменения направления движения на двухпутных участках. Четырёхпроводная схема изменения направления движения. Переключающие устройства	2	
	6.	Однопутная автоблокировка. Принципы построения.	2	
	7.	Принципы построения и алгоритмы работы схем АБТЦ. Схемы контроля блок-участка в системе АБТ	2	
Тема 2.4. Система автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры	Содержание:		8	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	8.	Принципы размещения аппаратуры, алгоритмы работы по управлению и контролю. Схемы управления огнями светофоров, проходных и предвходных. Схемы замыкания и размыкания блок-участков перегона. Схемы реле правильного занятия и освобождения пути	2	
	9.	Схемы кодирования рельсовых цепей. Кодирование рельсовых цепей блок-участка перед светофором	2	
	10.	Схемы линейных цепей. 1-я, 2-я, 3-я, 4-я, 5-я, 6-я, 7-я, 8-я	2	
	11.	Схемы контроля жил кабеля рельсовых цепей. АБТЦ	2	
	В том числе лабораторных работ:		6	
	12.	ЛР №1 Исследование и анализ работы перегонных рельсовых цепей	2	
	13.	ЛР №2 Методика выбора частот и длин тональных рельсовых цепей	2	
	14.	ЛР №3 Исследование и анализ работы АПС	2	
	В том числе практических работ:		6	
	15.	ПР №1 Определение межпоездных интервалов при автоблокировке	2	
	16.	ПР №2 Расстановка светофоров по кривой скорости	2	
	17.	ПР №3 Расчёт длины участка приближения к переезду	2	
Самостоятельная работа: 1) Общие вопросы построения и работы перегонных систем автоматики 2) История и перспективы развития перегонных систем автоматики 3) Основы интервального регулирования			40	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 19

<p>4) Способы разграничения поездов на перегонах 5) Пропускная способность участков 6) Расстановка светофоров по кривой скорости 7) Назначение, устройство и классификация рельсовых цепей. 8) Режимы работы и параметры рельсовых цепей. 9) Основные элементы рельсовых цепей. 10) Различные типы и схемы перегонных рельсовых цепей 11) Проводная автоблокировка переменного тока для участков с односторонним движением 12) Схемы автоблокировки, однопутной и двухпутной переменного тока 13) Числовая кодовая автоблокировка, с двухнитевыми лампами, для участков с двусторонним движением поездов 14) Схемы автоблокировки с двусторонним движением 15) Схемы изменения направления движения на двухпутных участках. 16) Четырёхпроводная схема изменения направления движения. Переключающие устройства 17) Принципы построения и алгоритмы работы дешифратора числового кода типа ДА. 18) Принципы построения и алгоритмы работы схем АБТЦ. 19) Схемы контроля блок-участка в системе АБТ 20) Принципы построения и алгоритмы работы схем двухпутной автоблокировки 21) Принципы построения и алгоритмы работы схем однопутной автоблокировки 22) Изображение и запись цепей схем автоблокировки в условном виде 23) Принципы размещения аппаратуры, алгоритмы работы по управлению и контролю 24) Схемы управления огнями светофоров, проходных и предвходных 25) Схемы замыкания и размыкания блок-участков перегона 26) Схемы реле правильного занятия и освобождения пути 27) Схемы кодирования рельсовых цепей. 28) Кодирование рельсовых цепей блок-участка перед светофором 29) Схемы включения группового реле и индивидуальных реле КВ 30) Схемы линейных цепей. 1-я, 2-я, 3-я, 4-я, 5-я, 6-я, 7-я, 8-я 31) Схемы контроля жил кабеля рельсовых цепей. АБТЦ 32) Составление графика сигнализации участка, оборудованного системой АБТЦ 33) Схема подключения передающих устройств АЛСН</p>		14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
Консультации	4	
Промежуточная аттестация	6	

3 курс

Максимальная учебная нагрузка (всего) – 168 часов, из них 40 часов – лекционные занятия, 4 часа – практические занятия, 4 часа – лабораторные занятия; 30 часов – курсовой проект; 80 часов – самостоятельная работа; 4 часа – консультации; 6 часов – промежуточная аттестация.

Тема 2.5. Системы автоматического регулирования скорости движения поезда	Содержание:		6	
	1.	Принципы и алгоритмы автоматического регулирования скорости движения поезда Системы и устройства автоматической локомотивной сигнализации. Автоматическая сигнализация. Назначение и область применения. Путевые и локомотивные устройства АЛС Дешифратор типа ДКСВ-1	2	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	2.	Системы автоматического управления торможением поезда Расстановка точек САУТ-ЦМ на станции. Составление ведомости точек САУТ-ЦМ и маршрутов следования поездов.	2	
	3.	Комплексные локомотивные устройства безопасности Проверка бдительности и контроль скорости Скоростемеры и устройства регистрации параметров движения локомотива.	2	
Содержание:		6		
Тема 2.6. Полуавтоматическая блокировка. Системы контроля перегона методом счета осей	4.	Принципы построения и алгоритмы работы полуавтоматической блокировки. Однопутная и двухпутная ПАБ Принципы построения и алгоритмы работы линейных цепей полуавтоматической блокировки.	2	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	5.	Схемы управления огнями светофоров Схемы аппаратуры блок-постов	2	
	6.	Устройства контроля перегона методом счета осей	2	
	Содержание:		8	
Тема 2.7. Автоматические ограждающие устройства на переездах	7.	Принципы построения и алгоритмы работы автоматических ограждающих устройств на переездах. Аппаратура и устройства автоматической переездной сигнализации. Схемы светофорной сигнализации. Схема включения управления автошлагбаумов. Устройства заграждения железнодорожных переездов	2	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	8.	Схемы автоматической переездной сигнализации на перегонах при автоблокировке и полуавтоблокировке, на однопутном и двухпутном участке с автоблокировкой переменного тока	2	
	9.	Схемы управления автоматической переездной сигнализацией при автоблокировке с	2	

		тональными рельсовыми цепями.		
	10.	Расчёт длин участков приближения к переезду Методика выбора длин и частот тональных рельсовых цепей.	2	
Тема 2.8. Увязка перегонных и станционных систем	Содержание:		10	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	11.	Схемы увязки устройств автоблокировки по приему со станционными устройствами Двухпутной и однопутной автоблокировки переменного тока	2	
	10.	Схемы увязки устройств автоблокировки по отправлению со станционными устройствами. Двухпутной и однопутной автоблокировки переменного тока	2	
	13.	Схемы увязки автоблокировки с переездными устройствами	2	
	14.	Схемы увязки автоблокировки АБТЦ со станционными и переездными устройствами	2	
	15.	Кодирование станционных рельсовых цепей в маршрутах приёма и отправления	2	
Тема 2.9. Диспетчерский контроль.	Содержание:		2	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	16.	Автоматизированная система диспетчерского контроля АСДК Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля АПК-ДК	2	
Тема 2.10. Техническая эксплуатация перегонных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики	Содержание:		4	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	17.	Организация технической эксплуатации перегонных систем автоматики	2	
	18.	Причины, проявления и последствия отказов перегонных систем автоматики Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики. Мероприятия по предупреждению отказов перегонных систем автоматики	2	
Тема 2.11. Основы проектирования перегонных систем автоматики	Содержание:		4	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	19.	Проектирования перегонных систем автоматики Методика проектирования путевого плана перегона. Проектирование кабельной сети перегона	2	
	20.	Проектирование электрических принципиальных схем перегонных систем автоматики Проектирование электрических принципиальных схем устройств ограждения переездов	2	
	В том числе лабораторных работ:		4	
	21.	ЛР №4 Принципы построения и алгоритмы работы схемы увязки двухпутной автоблокировки со станционными устройствами	2	

	22.	ЛР №5 Принципы построения и алгоритмы работы схемы увязки однопутной автоблокировки со станционными устройствами	2	
	В том числе практических работ:		4	
	23.	ПР №4 Принципы построения и алгоритмы работы схемы кодирования станционных рельсовых цепей в маршрутах приема	2	
	24.	ПР №5 Принципы построения и алгоритмы работы схемы кодирования станционных рельсовых цепей в маршрутах отправления	2	
Курсовое проектирование:	Содержание:		30	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	25.	Расстановка светофоров по кривой скорости	2	
	26.	Составление путевого плана перегона	2	
	27.	Расчёт длины участка приближения к переезду	2	
	28.	Методика выбора частот и длин ТРЦ	2	
	29.	Разработка принципиальных схем сигнальных установок	2	
	30.	Разработка электрических принципиальных схем однопутной автоблокировки	2	
	31.	Разработка электрических принципиальных схем двухпутной автоблокировки	2	
	32.	Разработка электрических принципиальных схем переездной сигнализации	2	
	33.	Разработка схем увязки однопутной автоблокировки со станционными устройствами	2	
	34.	Разработка схем увязки двухпутной автоблокировки со станционными устройствами	2	
	35.	Разработка схем увязки автоблокировки с устройствами ограждения переезда	2	
	36.	Разработка схем увязки АБТЦ со станционными устройствами	2	
37.	Разработка схем увязки АБТЦ с устройствами ограждения переезда	2		
38.	Разработка монтажных схем релейного шкафа типа ШРУ-М	2		
39.	Составление пояснительной записки	2		
Примерная тематика курсового проекта по МДК 01.02				
1. Оборудование однопутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов.				
2. Оборудование двухпутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов.				
3. Оборудование двухпутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов АБТ (АБТЦ).				
4. Оборудование однопутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов АБТ (АБТЦ)				
Самостоятельная работа:			80	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
1) Принципы и алгоритмы автоматического регулирования скорости движения поезда				
2) Системы и устройства автоматической локомотивной сигнализации				
3) Автоматическая сигнализация. Назначение и область применения.				
4) Путьевые и локомотивные устройства АЛС				
5) Дешифратор типа ДКСВ-1				

- | | | |
|--|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">6) Системы автоматического управления торможением поезда7) Расстановка точек САУТ-ЦМ на станции.8) Составление ведомости точек САУТ-ЦМ и маршрутов следования поездов9) Комплексные локомотивные устройства безопасности10) Проверка бдительности и контроль скорости11) Скоростемеры и устройства регистрации параметров движения локомотива12) Принципы построения и алгоритмы работы полуавтоматической блокировки.13) Однопутная и двухпутная ПАБ14) Принципы построения и алгоритмы работы линейных цепей полуавтоматической блокировки15) Схемы управления огнями светофоров16) Схемы аппаратуры блок-постов17) Устройства контроля перегона методом счета осей18) Принципы построения и алгоритмы работы автоматических ограждающих устройств на переездах.19) Аппаратура и устройства автоматической переездной сигнализации20) Схемы светофорной сигнализации.21) Схема включения управления автошлагбаумов22) Устройства ограждения железнодорожных переездов23) Схемы автоматической переездной сигнализации на перегонах при автоблокировке и полуавтоблокировке, на однопутном и двухпутном участке с автоблокировкой переменного тока24) Схемы управления автоматической переездной сигнализацией при автоблокировке с тональными рельсовыми цепями26) Расчёт длин участков приближения к переезду27) Методика выбора длин и частот тональных рельсовых цепей28) Схемы увязки устройств автоблокировки по приему со станционными устройствами29) Двухпутной и однопутной автоблокировки переменного тока30) Схемы увязки устройств автоблокировки по отправлению со станционными устройствами. Двухпутной и однопутной автоблокировки переменного тока31) Схемы увязки автоблокировки с переездными устройствами32) Схемы увязки автоблокировки АБТЦ со станционными и переездными устройствами33) Кодирование станционных рельсовых цепей в маршрутах приёма и отправления34) Автоматизированная система диспетчерского контроля АСДК35) Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля АПК-ДК36) Организация технической эксплуатации перегонных систем автоматики37) Причины, проявления и последствия отказов перегонных систем автоматики | | |
|--|--|--|

38) Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики 39) Мероприятия по предупреждению отказов перегонных систем автоматики 40) Проектирования перегонных систем автоматики 41) Методика проектирования путевого плана перегона 42) Проектирование кабельной сети перегона 43) Проектирование электрических принципиальных схем перегонных систем автоматики 44) Проектирование электрических принципиальных схем устройств ограждения поездов 45) Методы анализа технико-экономической эффективности перегонных систем автоматики		
Консультации	4	
Промежуточная аттестация	6	
Производственная практика (в форме практической подготовки) Виды работ: 1) Ознакомление с инструкцией по содержанию технической документации 2) Ознакомление с принципиальными схемами со станционными устройствами 3) Ознакомление с принципиальными схемами с перегонными устройствами 4) Ознакомление с принципиальными схемами с монтажными схемами 5) Участие в планировании и выполнении работ по техническому обслуживанию диагностических систем автоматики 6) Техническое обслуживание РЦ 7) Техническое обслуживание стрелочных электроприводов 8) Техническое обслуживание светофоров 9) Техническое обслуживание перегонных устройств 10) Техническое обслуживание постовых устройств 11) Техническое обслуживание панелей питания 12) Техническое обслуживание ДГА 13) Поиск и устранение отказов со схемой управления стрелкой 14) Поиск и устранение отказов со схемой управления светофоров 15) Поиск и устранение отказов со схемой управления РЦ 16) Поиск и устранение отказов в схеме установки маршрутов 17) Поиск и устранение отказов на сигнальных точках 18) Анализ информации об отказах РЦ 19) Анализ информации об отказах стрелок 20) Анализ информации об отказах светофоров 21) Анализ информации об отказах установки маршрутов 22) Анализ информации об отказах перегонных устройств	108	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09

23) Анализ информации об отказах питающей установки		
24) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности РЦ		
25) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности стрелок		
26) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности светофоров		
27) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности установки маршрута		
28) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности перегонных устройств		
29) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности питающей установки		
30) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности на сигнальных точках		
	Итого по МДК 01.02:	252
	Лекционные занятия:	62
	Практические занятия:	10
	Лабораторные занятия:	10
	Самостоятельные занятия	120
	Курсовое проектирование:	30
	Промежуточная аттестация:	12
	Консультации	8

МДК.01.03. Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики.		211	
4 курс			
Максимальная учебная нагрузка (всего) – 211 часов, из них 18 часов – лекционные занятия, 4 часа – практические занятия, 4 часа – лабораторные занятия; 185 часов – самостоятельная работа.			
Тема 1. Введение. Общие принципы построения.	Содержание:		4
	1.	Внедрение микропроцессорных систем автоматики и телемеханики на сети железных дорог России	2
	2.	Структура и принципы построения и функционирования МПЦ и РПЦ	2
			ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19

Тема 2.1 Микропроцессорные (МПЦ) и релейно-процессорные (РПЦ) централизации. МПЦ EBILOCK-950	Содержание:		4	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	3.	Изучение процессорного модуля централизации. Изучение модуля питания (PSM), дискового и сетевого модуля (DEM). Изучение модуля центрального процессора (СРМ) и модуля ввода/вывода (IOM).	2	
	4.	Структура системы. Изучение работы объектных контроллеров.	2	
	В том числе практических работ:		4	
	5.	ПР №1 Изучение принципов поиска неисправностей. Отключение и замена неисправных устройств.	2	
	6.	ПР №2 Выключение объектов СЦБ из централизации без сохранения пользования	2	
Тема 3. Микропроцессорные системы интервального регулирования (МСИР)	Содержание:		2	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	7.	Структура и принципы построения и функционирования МСИР	2	
Тема 4. Микропроцессорные технические средства диагностики подвижного состава на ходу (КТСМ, СДПС)	Содержание:		4	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	8.	Структура и принципы функционирования систем диагностики подвижного состава	2	
	9.	Технические характеристики блока ПК его устройство и работа	2	
	В том числе лабораторных работ:		4	
	10.	ЛР №1 Изучение методов регулировки температуры внутри напольной камеры	2	
11.	ЛР №2 Изучение технологии измерения напряжений на блоке ПК	2		
Тема 5. Микропроцессорные системы диспетчерского контроля и диспетчерских централизаций (ДК ДЦ)	Содержание:		4	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19
	12.	Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля. Структурная схема и функции АПК-ДК	2	
	13.	Функционирование системы ДЦ “Тракт”	2	
Самостоятельная работа: Зарубежные и отечественные направления совершенствования микропроцессорных систем автоматики и телемеханики Роль и место микропроцессорных систем автоматики и телемеханики в комплексной многоуровневой системе управления и обеспечения безопасности движения поездов; Принципы построения программного обеспечения микропроцессорных централизаций; Безопасность систем микропроцессорных централизаций; Современные системы микропроцессорных централизаций; Пользовательский интерфейс в компьютерных системах; Средства отображения информации и органы управления; Условные графические изображения и индикация; Организация рабочего места			185	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19

дежурного по станции; Режимы управления устройствами на станции; Системы информационного обеспечения технологического процесса станций; Программное обеспечение; Технические решения по увязке с релейными схемами ЭЦ; Технические средства; Изучение функциональных схем «Диалог-Ц»; Функциональная структура системы; Аппаратные средства и техническая структура; Алгоритмы функционирования и программное обеспечение ЭЦ-МПК; Изучение принципов увязки с исполнительными схемами; Проектирование и алгоритмы функционирования релейных схем; Увязка РПЦ с системами кодового управления; Увязки со вспомогательными и обеспечивающими системами и подсистемами ЭЦ; Изучение функциональных схем ЭЦ-МПК; Проектирование пользовательского интерфейса; Эксплуатационно-технические характеристики; Функциональная структура системы ЭЦ-ЕМ; Техническая реализация ЭЦ-ЕМ; Назначение и принципы построения периферийных устройств; Увязка с исполнительными устройствами; Программное обеспечение системы ЭЦ-ЕМ; Электропитание устройств ЭЦ-ЕМ; Технические средства подсистемы нижнего уровня; Передача данных между системой централизации и контроллером устройств СЦБ; Безопасность процесса управления. Определение состояния контактов реле. Принципы идентификации.; Требования к размещению аппаратуры и напольного оборудования систем диагностики подвижного состава; Особенности подвижного состава и принципы измерения инфракрасного излучения; Конструкция блока ПК, соединительные панели А1 и А10; Модуль ВИП. Модуль ММК-DS51; Модуль УПСТ-М2. Модуль УПСЧ-М2; Модуль МОТС. Модуль МОДС-88; Модуль МГР. Модуль МФРЦ; Модуль МФДО. Модуль МИП-Д; Модуль МРУ. Модуль МИП-П; Рекомендации по эксплуатации оборудования и аппаратуры по назначению; Техническое обслуживание оборудования и аппаратуры; Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала; Изучение принципов регулировки приемо-усилительного тракта; Изучение принципов построения и алгоритмов работы напольных камер Изучение принципов построения и алгоритмов работы датчиков прохода осей; Изучение принципов калибровки теплового тракта; Изучение методов регулировки температуры внутри напольной камеры; Программное обеспечение системы Ebilock-950; Электропитание системы МПЦ Ebilock-950; Устройства заземления, грозозащиты и защиты от перенапряжений; МПЦ как объект технического обслуживания, ремонта и сопровождения; Основные понятия и определения; Организация технической эксплуатации МПЦ; Схемные решения и алгоритмы функционирования МСИР; Логика и типовые решения технической реализации МСИР; Микропроцессорная унифицированная система автоблокировки АБ-УЕ; Микропроцессорная централизованная автоблокировка АБТЦ-М; Микропроцессорная система ПАБ (МПАБ); Микропроцессорные локомотивные системы обеспечения безопасности движения поездов КЛУБ; Система интервального регулирования движения поездов на базе счета осей; Интегрированные многоуровневые системы управления и обеспечения безопасности движения поездов; Техническая эксплуатация МСИР; Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения МСИР с системами электрической централизации, диспетчерской централизации, диспетчерского контроля, автоматической переездной сигнализации; Изучение структурной схемы и принципа работы АБТЦ-М, АБ-УЕ; Изучение структурной схемы и принципа работы СИР-ЭССО; Исследование построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров и схем контроля состояния участков пути; Изучение структурной схемы и принципа работы КЛУБ-У; Технология эксплуатации МПЦ

<p>Изучение модуля питания (PSM), дискового и сетевого модуля (DEM); Изучение модуля центрального процессора (CPM) и модуля ввода/вывода (IOM); Основные неисправности и способы их устранения; Изучение принципов межмашинной связи и конфигурации IOM; Изучение устройств электропитания; Изучение устройств заземления, грозозащиты и защиты от перенапряжения; Станционная приемная аппаратура; Аппаратура съема информации с постовых устройств; Средний уровень АПК-ДК; Аппаратура верхнего уровня; Автоматизированная система диспетчерского контроля АСДК; Система автоматизации диагностирования и контроля устройств АДК-СЦБ; Назначение и задачи микропроцессорных систем ДЦ; Общие сведения систем: ДЦ «ЮГ», ДЦ «Сетунь», ДЦ-МПК; Система ДЦ «Диалог». Назначение и функции. Технические характеристики. Структура.; Структурная схема комплекса безопасной микропроцессорной БМ-1602. Устройство и работа составных частей БМ1602.; Система ДЦ «Тракт». Принципы построения, технические характеристики и функции системы.; Структурная схема центрального поста диспетчерской централизации «Тракт». Подсистема контролируемого пункта.; Функционирование системы ДЦ «Тракт»; Диспетчерское управление движением поездов на участках с ПАБ; Изучение работы модулей: запуска и контроля и дискретных входов БМ-1602 (ДЦ Диалог); Изучение работы модулей: потенциальных выходов и токовых выходов БМ-1602 (ДЦ Диалог); Изучение принципов сопряжения КП ДЦ «Тракт» с устройствами железнодорожной автоматики; Изучение организации обмена данными между ПУ и КП ДЦ «Тракт»; Изучение структуры центрального поста ДЦ «Тракт» и взаимодействия подсистем.Изучение структурной схемы контролируемого пункта ДЦ "Тракт"; Изучение общих принципов проектирования ДЦ «Тракт»; Изучение организации электропитания и заземления аппаратуры ПУ и КП «Тракт»; Изучение организации каналов связи ПУ-КП «Тракт»</p>		
<p>Экзамен квалификационный:</p>	<p>6</p>	<p>ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19</p>
<p>Учебная практика по разделу 1 (в форме практической подготовки) Виды работ: 1) Монтаж и пайка полупроводниковых микросхем; 2) Подготовка радиоэлементов и плат к монтажу; 3) Приемы монтажа плат навесного монтажа с помощью шаблонов и печатных плат; 4) Защита мест соединения от коррозии; 5) Проверка работоспособности схем.</p>	<p>36</p>	<p>ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09</p>
<p>Учебная практика по разделу 2 (в форме практической подготовки) Виды работ: 1) Изучение конструкции сигнальных и силовых кабелей и кабельной арматуры, кабельных муфт; материалы,</p>	<p>180</p>	<p>ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09</p>

<p>применяемые при монтаже кабелей.</p> <p>2) Измерения сопротивления изоляции между жилами и оболочкой, омического сопротивления жил, проверка отсутствия замыкания между жилами, контроль жил и оболочки на целостность, «прозвонка» жил кабеля. Определение мест повреждения кабеля.</p> <p>3) Отработка приемов работы при монтаже кабельной арматуры: установка кабельных муфт, стоек, кабельных ящиков, путевых коробок. Приемы работы при разделке кабеля в кабельной арматуре. Маркировка кабелей и жил.</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. Разборка трансмиттера, чистка, регулировка и сборка, проверка электрических параметров кодов трансмиттера КППШ.</p> <p>5) Монтаж аппаратуры рельсовой цепи с изолирующими стыками и бесстыковой.</p> <p>6) 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.</p> <p>10) Монтаж аппаратуры переезда (сигнальные приборы, заградительный брус, щиток управления переездной сигнализацией).</p> <p>11) Пуско-наладочные операции при включении РШ.</p> <p>12) Разборка, чистка, смазка, сборка, регулировка переводного механизма стрелочного электропривода. Установка стрелочного электропривода на стрелке. Изготовление шаблона электрической схемы перевода стрелки и его монтаж. Проверка работы стрелочного электропривода на замыкание стрелки, фрикцию и отжим. Монтаж путевой коробки стрелочного электропривода.</p> <p>13) Составление комплектОВОЧНОЙ ведомости-схемы статов. Составление монтажной схемы статива (полки), панели с предохранителями, панели пульта-табло, пульта-манипулятора.</p> <p>14) Монтаж кабелей на посту ЭЦ. Кроссовый монтаж. Прокладка и разделка внутрИПОСТОВЫХ кабелей</p>		
<p>Производственная практика (в форме практической подготовки)</p> <p>Виды работ:</p> <p>1) Ознакомление с инструкцией по содержанию технической документации</p> <p>2) Ознакомление с принципиальными схемами со станционными устройствами</p> <p>3) Ознакомление с принципиальными схемами с перегонными устройствами</p> <p>4) Ознакомление с принципиальными схемами с монтажными схемами</p> <p>5) Участие в планировании и выполнении работ по техническому обслуживанию диагностических систем автоматики</p> <p>6) Техническое обслуживание РЦ</p>	108	ПК 1.1-ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09

7) Техническое обслуживание стрелочных электроприводов		
8) Техническое обслуживание светофоров		
9) Техническое обслуживание перегонных устройств		
10) Техническое обслуживание постовых устройств		
11) Техническое обслуживание панелей питания		
12) Техническое обслуживание ДГА		
13) Поиск и устранение отказов со схемой управления стрелкой		
14) Поиск и устранение отказов со схемой управления светофоров		
15) Поиск и устранение отказов со схемой управления РЦ		
16) Поиск и устранение отказов в схеме установки маршрутов		
17) Поиск и устранение отказов на сигнальных точках		
18) Анализ информации об отказах РЦ		
19) Анализ информации об отказах стрелок		
20) Анализ информации об отказах светофоров		
21) Анализ информации об отказах установки маршрутов		
22) Анализ информации об отказах перегонных устройств		
23) Анализ информации об отказах питающей установки		
24) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности РЦ		
25) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности стрелок		
26) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности светофоров		
27) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности установки маршрута		
28) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности перегонных устройств		
29) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности питающей установки		
30) Разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышение надежности на сигнальных точках		
Итого по МДК 01.03:	211	
Лекционные занятия:	18	
Практические занятия:	4	
Лабораторные занятия:	4	
Самостоятельные занятия	185	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к материально–техническому обеспечению

Реализация рабочей учебной программы профессионального модуля ПМ.01. осуществляется в специальных помещениях:

– в учебном кабинете «Проектирования систем железнодорожной автоматики и телемеханики»

– в лабораториях «Станционных систем автоматики», «Перегонных систем автоматики», «Диагностических систем автоматики»

Оборудование учебного кабинета «Проектирования систем железнодорожной автоматики и телемеханики»:

- Плакаты, стенды для лабораторных работ.
- Нормативно-техническая документация.
- Электропривод для выполнения монтажных работ.

Оборудование лаборатории «Станционных систем автоматики»:

1. Панели питания маршрутно-релейной централизации (РП-2, ВП-2-Д, В-3-К1/24, В-3-120

2. Панели питания системы РЦЦ

3. Стативы с аппаратурой системы БМРЦ (3 шт)

4. Макет управления электроприводом с электродвигателем постоянного тока

5. Макет управления электроприводом с электродвигателем переменного тока.

6. Пульт-табло маршрутно-релейной централизации.

7. Макет управления входным светофором в системе РЦМ.

8. Макет малой станции в системе РЦМ.

9. Пульт-табло системы РЦМ.

10. Статив с аппаратурой системы РЦМ.

11. Статив с аппаратурой системы РЦЦ

12. Пульт-табло системы РЦЦ

13. Макет входного светофора системы РЦЦ

14. Макет стрелки с двойным управлением.

15. Макет четырёхпроводной схемы управления стрелкой.

16. Макет управления стрелкой в режимах ДЦ и РУ.

17. Электропривод

Оборудование лаборатории «Перегонных систем автоматики»:

1. Плакаты, стенды для лабораторных работ. Нормативно-техническая документация

2. Макет переезда с автоматическим шлагбаумом

3. Электромонтажный инструмент

4. Стенд №1 «Работа ДЯ АБ»

5. Стенд №2 «Работа КППТ»

6. Стенд №3 «Контроль передачи кодов»

7. Стенд №4 «Макет управления АПС и АПШ»

8. Стенд №5 «Макет увязки перегонов и станции»

9. Стенд №6 «Кодирование станционных РЦ»

10. Стенд №7 «Схема увязки однопутной АБ со станцией»
11. Стенд №8 «Схема увязки однопутной АБ со стационарными устройствами »
12. Стенд №9 «Схема кодирования однопутной АБ»
13. Стенд №10 «Макет двусторонний АБ»
14. Стенд №11 «Макет ТРЦ»
15. Стенд №12 «Макет неисправности АБ»
16. Стенд №13 «Схема увязки станции с перегонном АБ»
17. Стенд № 14 « Макет схемы АЛС ВЛ-80»
18. Стенд № 15 « Схема стенда АПС»
19. Стенд №16 «Схема и макет САУТ»
20. Стенд №17 «Схема АБТЦ и кодирование БУ»
21. «Макет СЗИЦ»

Оборудование лаборатории «Диагностических систем автоматики»:

1. Плакаты, стенды для лабораторных работ. Нормативно-техническая документация. Силовая стойка КТСМ-01Д

2. Блок ПК-02 ПД
3. Осциллограф С-93
4. Калибратор
5. Пульт калибратора
6. Электронная педаль
7. Приемная капсула
8. Камера напольная Диск -Б
9. Концентратор информации КИ-6М.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности), которую рекомендуется проводить концентрированно

4.2 Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий. Интернет–ресурсов, дополнительной литературы.

МДК. 01. 01 Теоретические основы построения и эксплуатации стационарных систем железнодорожной автоматики

Основная литература:

1. Войнов, С.А. Построение и эксплуатация стационарных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики: учебное пособие / С.А. Войнов. – Москва: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2019. – 108 с. – ISBN: 978-5-907055-42-1 // ЭБС УМЦ ЖДТ: [сайт]. – URL: <http://umczdt.ru/books/44/230312/> - (дата обращения: 13.05.2024 г.).

Дополнительная литература:

1. Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте: учебник: В 3 ч. Ч.2. / Д.В. Шалягин, А.В. Горелик, Ю.Г. Боровков, А.А. Волков; под ред. Д.В. Шалягина. – Москва: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2019. – 424 с. – ISBN 978-5-907055-53-7 // ЭБС УМЦ ЖДТ: [сайт]. – URL: <http://umczdt.ru/books/44/232066/> - (дата обращения: 13.05.2024 г.).

2. Казаков, А. А. Станционные системы автоматики и телемеханики: учебник / А. А. Казаков, В. Д. Бубнов, Е. А. Казаков. – Стереотип. изд. – Москва: Альянс, 2017.– ISBN: 978-5-00106-056-7.

Учебно-методическая литература:

1. Красноярский, В.Г. ПМ.01 Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики МДК 01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем автоматики для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте): методические указания по выполнению курсового проекта / В.Г. Красноярский. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2022. – 41 с.

2. Красноярский, В.Г. ПМ.01. Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики. МДК 01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики для обучающихся очной и заочной формы обучения специальности 27.02.03. Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте): методические указания к выполнению лабораторных работ / В.Г. Красноярский. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2022. – 23 с.

3. Красноярский, В.Г. ПМ.01 Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики. МДК 01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики. Метод. указания к выполнению лабораторных занятий для обуч-ся очной и заочной формы обучения спец-ти 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте). / В.Г. Красноярский. - Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2023. – 24 с.

МДК. 01. 02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики

Основная литература:

1. Сырый, А.А. Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики: учебное пособие А.А. Сырый. – Москва: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2018. – 123 с. – ISBN 978-5-906938-66-4 // ЭБС УМЦ ЖДТ: [сайт]. – URL: <http://umczdt.ru/books/44/18731>. – (Дата обращения: 13.05.2024 г.).

2. Бузунова, Л.А. МДК 01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики: методическое пособие / Л.А. Бузунова. — Москва : ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2021. — 80 с. // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1236/251368/> - (дата обращения: 13.05.2024 г.).

Дополнительная литература:

1. Левченко, В.А. Автоматика на железнодорожном транспорте. Часть 1 : учебное пособие / В. А. Левченко, О. С. Михальская. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 112 с. — 978-5-907695-02-3. —// УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1196/280430/> - (дата обращения: 13.05.2024 г.).

2. Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте: учебник:

В 3 ч. Ч.2. / Д.В. Шалягин, А.В. Горелик, Ю.Г. Боровков, А.А. Волков; под ред. Д.В. Шалягина. – Москва: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2019. – 424 с. – ISBN 978-5-907055-53-7 // ЭБС УМЦ ЖДТ: [сайт]. – URL: <http://umczdt.ru/books/44/232066>. – (дата обращения: 13.05.2024 г.).

3. Соколов, М.М. Основы железнодорожной автоматики и телемеханики. Часть 2 : учебное пособие / М. М. Соколов. — Омск : ОмГУПС, 2021. — 79 с. — 978-5-949-41273-2. // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1008/265167/> - (дата обращения: 13.05.2024 г.).

4. Войнов, С.А. Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики: учебное пособие / С.А. Войнов. – Москва: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2019. – 108 с. – ISBN: 978-5-907055-42-1 // ЭБС УМЦ ЖДТ: [сайт]. – URL: <http://umczdt.ru/books/44/230312/> - (дата обращения: 13.05.2024 г.).

Учебно-методическая литература:

1. Красноярский, В.Г. ПМ.01. Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных систем дорожной автоматики. МДК.01.02. Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики: методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ для обучающихся 3 курса очной формы обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) / В.Г. Красноярский; Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. - Чита: РИО. Сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018. - 16 с.

МДК. 01. 03 Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики

Основная литература:

1. Курченко, А.В. Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики: учебное пособие / А.В. Курченко. – Москва: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-907206-62-5 // ЭБС УМЦ ЖДТ: [сайт]. – URL: <http://umczdt.ru/books/44/251710/> - (дата обращения: 13.05.2024 г.).

Дополнительная литература:

1. Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте: учебник: В 3 ч. Ч.1. / Д.В. Шалягин, А.В. Горелик, Ю.Г. Боровков, А.А. Волков; под ред. Д.В. Шалягина. – Москва: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2019. – 424 с. – ISBN 978-5-907055-54-4 // ЭБС УМЦ ЖДТ: [сайт]. – URL: <http://umczdt.ru/books/44/232065/> - (дата обращения: 13.05.2024 г.).

2. Основы технической диагностики: учебник / В.В. Сапожников, Вл. В. Сапожников, Д.В. Ефанов; под ред. В.В Сапожникова. – Москва: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2019. – 424 с. – ISBN 978-5-907055-70-4 // ЭБС УМЦ ЖДТ: [сайт]. – URL: <http://umczdt.ru/books/41/232051/> - (дата обращения: 13.05.2024 г.).

3. Панова, У.О. Основы технического обслуживания устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ): учебное пособие / У.О. Панова. – Москва: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2018. – 136 с. – ISBN: 978-5-906938-54-1 // ЭБС УМЦ ЖДТ: [сайт]. – URL:

<http://umczdt.ru/books/44/62162/> - (дата обращения: 13.05.2024 г.).

Учебно-методическая литература:

1. Маурин, А.И. МДК.01.03. Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики: методические указания по выполнению практических работ для обучающихся очной формы обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте). Ч. 1 / А.И. Маурин; Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. –Чита: РИО сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2019. – 80 с.

2. Маурин, А.И. ПМ.01 Построение и эксплуатация станционных, перегонных микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики МДК.01.03. Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики: методические указания по выполнению практических занятий для обучающихся очной и заочной формы обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте). / А.И. Маурин; Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. –Чита: РИО сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2024. – 108 с.

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБ УМЦ ЖДТ: сайт. – Москва, 2024. – URL: <http://umczdt.ru>. – (дата обращения: 13.05.2024 г.).

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

При изучении данного модуля параллельно изучаются общепрофессиональные дисциплины, а также дисциплины, вводимые за счет часов из вариативной части: ТЭ и БД, Железнодорожные станции и узлы, Системы регулирования движения поездов.

Реализация программы модуля включает производственную практику по профилю специальности, которая проводится концентрированно после освоения МДК.01.01, МДК 01.02, МДК 01.03.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профессиональному циклу по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и прохождения стажировки в профильных организациях не реже одного раза в три года.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей учебной программы профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов, а также выполнение обучающимся самостоятельной работы различных форм обучения

Результаты обучения (усвоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результата обучения
<p>умения</p> <p>У.1 – читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики;</p> <p>У.2 – выполнять замену приборов и устройств станционного оборудования;</p> <p>У.3 – контролировать работу устройств и систем автоматики;</p> <p>У.4 – выполнять работы по проектированию отдельных элементов проекта оборудования части железнодорожной станции станционными системами автоматики;</p> <p>У.5 – работать с проектной документацией на оборудование железнодорожных станций;</p> <p>У.6 – читать принципиальные схемы перегонных устройств автоматики;</p> <p>У.7 – выполнять замену приборов и устройств перегонного оборудования;</p> <p>У.8 – контролировать работу перегонных систем автоматики;</p> <p>У.9 – работать с проектной документацией на оборудование перегонов перегонными системами интервального регулирования движения поездов;</p> <p>У.10 – выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов;</p> <p>У.11 – контролировать работу микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <p>У.12 – анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации;</p> <p>У.13 – проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <p>У.14 – анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <p>У.15 – производить замену субблоков и элементов устройств аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики</p>	<p>Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических занятий; тестирование, устный опрос, контрольные работы, защита рефератов, дифференцированный зачет и экзамен</p>

<p>знания</p> <p>3.1 – эксплуатационно-технические основы оборудования железнодорожных станций системами автоматики;</p> <p>3.2 – логику построения, типовые схемные решения станционных систем автоматики;</p> <p>3.3 – построение принципиальных и блочных схем станционных систем автоматики;</p> <p>3.4 – принцип построения принципиальных и блочных схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций;</p> <p>3.5 – принципы осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций;</p> <p>3.6 – основы проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики;</p> <p>3.7 – алгоритм функционирования станционных систем автоматики;</p> <p>3.8 – принцип работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам;</p> <p>3.9 – принцип работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам;</p> <p>3.10 – построение кабельных сетей на железнодорожных станциях;</p> <p>3.11 – эксплуатационно-технические основы оборудования перегонов системами интервального регулирования движения поездов;</p> <p>3.12 – принцип расстановки сигналов на перегонах;</p> <p>3.13 – основы проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах;</p> <p>3.14 – логику построения, типовые схемные решения систем перегонной автоматики;</p> <p>3.15 – алгоритм функционирования перегонных систем автоматики;</p> <p>3.16 – принципы построения принципиальных схем перегонных систем автоматики;</p> <p>3.17 – принципы работы принципиальных схем перегонных систем автоматики;</p> <p>3.18 – построение путевого и кабельного планов на перегоне;</p> <p>3.19 – эксплуатационно-технические основы оборудования железнодорожных станций и перегонов микропроцессорными системами регулирования движения поездов и диагностических систем;</p> <p>3.20 – логику и типовые решения построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <p>3.21 – структуру и принципы построения микропроцессорных и диагностических систем</p>	<p>Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических занятий; тестирование, устный опрос, контрольные работы, защита рефератов, дифференцированный зачет и экзамен</p>
---	--

<p>автоматики и телемеханики; 3.22 – алгоритмы функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; 3.23 – порядок составления принципиальных схем по новым образцам устройств и оборудования; 3.24 – основы электротехники, радиотехники, телемеханики; 3.25 – устройство и принципы работы комплекса технических средств мониторинга (далее – КТСМ); 3.26 – современные методы диагностирования оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики (далее – ЖАТ) на участках железнодорожных линий 1-5-го класса; 3.27 – возможности модернизации оборудования устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1-5-го класса; 3.28 – инструкцию по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки (далее – СЦБ); 3.29 – инструкцию по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации; 3.30 – инструкцию по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации в объеме, необходимом для выполнения своих должностных обязанностей; 3.31 – стандарты, приказы, распоряжения, нормативные и методические материалы по техническому обслуживанию и ремонту обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ.</p>	
---	--

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам	- обучающийся объясняет, комментирует, классифицирует работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным электрическим схемам	Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических занятий; тестирование, устный опрос, контрольные работы, защита рефератов, дифференцированный зачет и экзамен

<p>ПК 1.2. Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, 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>Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических занятий; тестирование, устный опрос, контрольные работы, защита рефератов, дифференцированный зачет и экзамен</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 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>	<p>Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических занятий; тестирование, устный опрос, контрольные работы, защита рефератов, дифференцированный зачет и экзамен</p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>- умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - умение определять этапы решения задачи; - умение выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - умение составлять план действия и определять необходимые ресурсы; - умение реализовывать составленный план и оценивать результат и последствия</p>	<p>Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических занятий; тестирование, устный опрос, контрольные работы, защита рефератов, дифференцированный зачет и экзамен</p>

	<p>своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; - знание основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. 	
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знание приемов структурирования информации и формата оформления результатов поиска информации; - знание современных средств и устройств информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств. 	<p>Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических занятий; тестирование, устный опрос, контрольные работы, защита рефератов, дифференцированный зачет и экзамен</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение организовывать работу коллектива и команды; - умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - знание основ проектной деятельности. 	<p>Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических занятий; тестирование, устный опрос, контрольные работы, защита рефератов, дифференцированный зачет и экзамен</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - умение понимать тексты на базовые профессиональные темы; - умение участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - умение строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - умение кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - умение писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; - знание правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - знание основных общепотребительных глаголов (бытовая и профессиональная 	<p>Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических занятий; тестирование, устный опрос, контрольные работы, защита рефератов, дифференцированный зачет и экзамен</p>

	<p>лексика);</p> <ul style="list-style-type: none">- знание лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;- знание особенностей произношения и умение их применять;- знание правил чтения текстов профессиональной направленности.	
--	--	--

