

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский техникум железнодорожного транспорта
(ФГБОУ ВО КрИЖТ ИрГУПС КТЖТ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

Красноярск
2020

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. № 447.

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой методической комиссии ЭЛС, АТМ

Протокол № 14 от «16» 06 2020г.

Председатель цикловой методической комиссии



О.В. Снеткова

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора по СПО



С.В. Домнин

«17» 06 2020 г.

Разработчики:

Зайцев Е.Д. - преподаватель КТЖТ КриЖТ ИрГУПС.

Снеткова О.В. – преподаватель КТЖТ КриЖТ ИрГУПС.

Филиппова Н.Г. - преподаватель КТЖТ КриЖТ ИрГУПС.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	66

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3. Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

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

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

ПК 1.3. Выполнять требования по эксплуатации перегонных, станционных, 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 изучения 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 станционных устройств и систем автоматики;

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

– работать с проектной документацией на оборудование 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 проекта 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 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 систем автоматизации и механизации сортировочных станций;

– принципы осигнализации и маршрутизации станций;

– основы проектирования при оборудовании 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 станций по принципиальным и блочным схемам;

– построение кабельных сетей на 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;

– алгоритмы функционирования перегонных систем автоматики;

– принципы построения принципиальных схем перегонных систем автоматики;

- принципы работы принципиальных схем перегонных систем автоматики;
- принципы построения путевого и кабельного планов перегона;
- эксплуатационно-технические основы оборудования станций и перегонов микропроцессорными системами регулирования движения поездов и диагностическими системами;
- 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.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля (очная форма обучения):

Всего —1328 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 1076 часов, включая:

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося — 717 часов;

самостоятельную работу обучающегося — 359 часов;

учебной практики — 36 часов;

производственной практики – 216 часов;

максимальной учебной нагрузки вариативной части обучающегося — 262 часов.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля (заочная форма обучения):

Всего —1328 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 1076 часов, включая

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося — 176 часов;

самостоятельную работу обучающегося — 900 часа;

учебной практики — 36 часов;

производственной практики – 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «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 перегонных, станционных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики
ПК 1.3.	Выполнять требования по эксплуатации перегонных, станционных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля (очная форма обучения)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	максимальная учебная нагрузка	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч					Практика, недель	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		учебная	производственная (по профилю специальности)**
			всего	в т.ч. практические занятия	в т.ч. лабораторные занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1–ПК 1.3	МДК 01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики	318	212	64	8	30	106		–
ПК 1.1–ПК 1.3	МДК 01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики	345	230	36	4	20	115		–
ПК 1.1–ПК 1.3	МДК 01.03 Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики	413	275	172	6		138		–
ПК 1.1–ПК 1.3	Производственная практика (по профилю специальности), ч (концентрированная практика).							1	6
	Всего	1328	717	272	18	50	359	1	6

3.2 Тематический план профессионального модуля (заочная форма обучения)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	максимальная учебная нагрузка	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч					Практика, недель	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		учебная	производственная (по профилю специальности)**
			всего	в т.ч. практические занятия	в т.ч. лабораторные занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1–ПК 1.3	МДК 01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики	318	58	6	6	20	260	-	-
ПК 1.1–ПК 1.3	МДК 01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегоных систем железнодорожной автоматики	345	52	10	10	20	253	-	-
ПК 1.1–ПК 1.3	МДК 01.03 Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики	413	26	4	4	-	387	-	-
ПК 1.1–ПК 1.3	Производственная практика (по профилю специальности), ч (концентрированная практика).							1	6
	Всего	1328	717	272	18	50	359	1	6

3.3 Содержание обучения по профессиональному модулю очного обучения МДК 01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
МДК 01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики		318	
Раздел 1. Построение и эксплуатация систем электрической централизации на станциях		318	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
II КУРС, 4 СЕМЕСТР			
Тема 1.1. Станционные системы автоматики	Содержание	2	
	1. Станционные системы автоматики. Общие принципы построения и работы станционных систем автоматики. История и перспективы развития станционных систем автоматики. Осигнализация и маршрутизация станции.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Практические занятия	4	
	1. Практическое занятие Разработка схематического плана и таблицы маршрутов железнодорожной станции	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2. Практическое занятие Разработка схематического плана и таблицы маршрутов железнодорожной станции	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.2. Системы электрической централизации (ЭЦ)	Содержание	2	
	1. Системы электрической централизации (ЭЦ). Классификация систем ЭЦ. Структура и режимы работы систем ЭЦ. Принципы обеспечения безопасности движения поездов в системах ЭЦ. Алгоритмы функционирования наборной и исполнительной групп ЭЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие Составление двухниточного плана железнодорожной станции с чередованием полярности	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3

Тема 1.3. Стрелочные электроприводы. Схемы управления стрелочными электроприводами	Содержание		6	
	1.	Стрелочные электроприводы. Конструкция, устройство и принципы работы стрелочных электроприводов.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2.	Схемы управления стрелочными электроприводами.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	3.	Схемы передачи стрелок на местное управление. Схемы выключения стрелок из централизации с сохранением пользования сигналами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Лабораторные занятия		10	
	1.	Лабораторная работа Испытание схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями постоянного тока	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2.	Лабораторная работа Испытание схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями переменного тока	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	3.	Практическое занятия Испытание схем передачи стрелок на местное управление	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	4.	Практическое занятия Испытание схем макетов для выключения стрелок из централизации с сохранением пользования сигналами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	5.	Практическое занятие Изучение конструкции электроприводов различных типов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.4. Светофоры. Схемы управления огнями светофоров	Содержание		4	
	1.	Станционные светофоры. Конструкция и устройство.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2.	Входные светофоры. Схемы управления огнями входных светофоров. Выходные и маршрутные светофоры. Схемы управления огнями выходных и маршрутных светофоров. Маневровые светофоры. Схемы управления огнями маневровых светофоров.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Практические занятия		6	
	1.	Практическое занятие Испытание схем управления огнями светофоров при местном питании	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2	Практическое занятие Испытание схем управления огнями светофоров при центральном питании	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	3	Практическое занятие Изучение конструкции светофоров	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.5. Аппараты управления и контроля ЭЦ. Схемы включения индикации	Содержание		2	
	1.	Аппараты управления и контроля ЭЦ. Конструкция, устройство и особенности технической реализации аппаратов управления и контроля ЭЦ. Схемы включения индикации. Схемы включения индикации на аппаратах управления и контроля ЭЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Практические занятия		2	

		Практическое занятие Изучение конструкции и индикации аппаратов управления и контроля различных типов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Курсовое проектирование		8	
	1	Цели и задачи проектирования. Осигнализация и маршрутизация станции.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2	Определение ординат стрелок и светофоров	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	3	Проектирование схем двухниточного плана станции	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	4	Проектирование схем внешнего вида аппаратов управления и контроля ДСП	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.6. Системы ЭЦ промежуточных станций	Содержание		16	
	1.	Принципы построения и технической реализации систем ЭЦ. Принципы построения и технической реализации систем ЭЦ не блочного типа	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2.	Упрощенный маршрутный набор и вариант раздельного управления.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	3.	Схемы набора (задания) маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	4.	Маршрутный набор с накоплением	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	5.	Кнопочное реле. Схема автоматических кнопочных реле	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	6.	Конечные и промежуточные реле. Схема вспомогательных конечных и промежуточных реле.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	7.	Схема соответствия.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	8.	Схемы установки, замыкания и размыкания маршрутов. Схема известителей. Схема известителей приближения. Схемы отмены и искусственной разделки маршрутов. Схемы увязки с автоматической переездной сигнализацией. Схемы фиксации нарушений нормальной работы устройств ЭЦ.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Практические занятия		6	
	1.	Практическое занятие Испытание схем задания маршрутов ЭЦ промежуточных станций	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2.	Практическое занятие Испытание схем установки, замыкания и размыкания маршрутов ЭЦ промежуточных станций	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	3.	Практическое занятие Испытание схем отмены и искусственной разделки маршрутов ЭЦ промежуточных станций	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Тема 1.7. Системы ЭЦ блочного типа крупных станций	Содержание		18
1.		Принципы построения и технической реализации систем ЭЦ блочного типа. Типы блоков системы БМРЦ.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
2.		Типы блоков системы УЭЦ-М	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
3.		Функциональная схема расстановки блоков по плану станции.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3

	4.	Схема включения кнопочных реле и реле направлений.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	5.	Шины питания. Схема включения повторных реле.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	6.	Схема включения вспомогательных реле, конечных реле.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	7.	Схема включения угловых и автоматических кнопочных реле АКН.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	8.	Схема включения стрелочных управляющих реле. Схема соответствия.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	9.	Схема вспомогательного управления.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.8. Кабельные сети ЭЦ	Содержание		2	
	Кабельные сети ЭЦ. Принципы построения и расчета кабельных сетей ЭЦ. Кабельные сети стрелочных электроприводов. Кабельные сети светофоров. Кабельные сети рельсовых цепей		2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Курсовое проектирование		22	
	1.	Разработка функциональной схемы расстановки блоков по плану станции	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2.	Проектирование схем реле наборной группы	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	3.	Последовательность действий ДСП и алгоритм работы реле при установке маршрутов.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	4.	Проектирование схем контрольно-секционных и сигнальных реле	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	5.	проектирование схем маршрутных и замыкающих реле	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	6.	Проектирование схем реле отмены и искусственного размыкания маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	7.	Алгоритм работы реле при установке и использовании маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	8.	Эксплуатационная надежность систем ЭЦ и обеспечение Безопасности движения поездов (индивидуальное задание)	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	9.	Охрана труда и техника безопасности (индивидуальное задание)	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	10.	Оформление материалов курсового проектирования	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	11.	Итоговое занятие по курсовому проектированию	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Итого за 4 семестр:		112	
	В том числе:			
	теоретическое обучение		52	
	курсовое проектирование		30	
	лабораторные занятия		4	
	практические занятия		26	
	самостоятельная работа		56	
III КУРС, 5 СЕМЕСТР				
Тема 1.7. Системы ЭЦ блочного типа	Содержание		24	

крупных станций (Продолжение темы 1.7)	1.	Отмена набора , отмена маршрута.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2.	Схема реле ИЗ (исключения задания враждебных маршрутов)	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	3.	Последовательность работы схем блочного маршрутного набора. Характерные отказы в наборной группе.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	4.	Контрольно-секционные реле. Схема контрольно-секционных реле	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	5.	Сигнальные реле. Схема включения сигнальных реле. Условия безопасности в цепи сигнальных реле поездных и маневровых маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	6.	Замыкающие реле. Схема маршрутных, замыкающих реле	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	7.	Исключающие реле. Схема выключающих реле. Известители приближения. Схем известителей приближения.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	8.	Разделки маршрута. Схема отмены и искусственной разделки маршрута.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	9.	Угловые заезды. Схема размыкания маневровых маршрутов при угловых заездах.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	10.	Бесстрелочной секции. Особенности размыкания	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	11.	Лампы табло. Схема включения ламп табло.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	12.	Неисправности и их устранение. Последовательность работы исполнительной группы. Схемы увязки с автоматической переездной сигнализацией. Неисправности. Фиксация неисправностей.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.9. Техническая эксплуатация станционных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов станционных систем автоматики	Содержание		2	
	1.	Типы постов ЭЦ и порядок размещения оборудования в помещениях постов ЭЦ. Размещение аппаратуры ЭЦ в контейнерах и транспортабельных модулях. Размещение, комплектация и монтаж стативов с аппаратурой. Кабельные сети постов ЭЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Практические и лабораторные работы		22	
	1.	Практическое занятие Составление функциональной схемы размещения блоков различных систем ЭЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2.	Практическое занятие Составление функциональной схемы размещения блоков различных систем ЭЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	3.	Практическое занятие Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем задания маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
4.	Практическое занятие Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем задания маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3	

	5.	Практическое занятие Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем установки, замыкания и размыкания маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	6.	Практическое занятие Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем установки, замыкания и размыкания маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	7.	Практическое занятие Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем отмены и искусственной разделки маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	8.	Практическое занятие Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем отмены и искусственной разделки маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	9.	Практическое занятие Исследование алгоритма работы реле и контрольной индикации при установке и использовании поездных и маневровых маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	10.	Практическое занятие Исследование алгоритма работы реле и контрольной индикации при установке и использовании поездных и маневровых маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	11.	Практическое занятие Испытание методики поиска отказов станционных рельсовых цепей	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
		Итого за 5 семестр: В том числе: теоретическое обучение лабораторные занятия практические занятия самостоятельная работа	48 26 2 20 24	
6 СЕМЕСТР, III КУРС				
Тема 1.10. Организация технической эксплуатации станционных систем автоматики.	Содержание		2	
	1.	Организация технической эксплуатации станционных систем автоматики. Причины, проявления и последствия отказов станционных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов станционных систем автоматики. Мероприятия по предупреждению отказов станционных систем автоматики	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Практические занятия		10	

	1.	Практическое занятие Испытание методики поиска отказов схем управления централизованными стрелками	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2.	Практическое занятие Испытание методики поиска отказов схем управления огнями станционных светофоров	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	3.	Практическое занятие Испытание методики поиска отказов схем маршрутного набора	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	4.	Практическое занятие Испытание методики поиска отказов схем установки, замыкания, размыкания и искусственного размыкания маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	5.	Практическое занятие Испытание методики поиска отказов схем установки, замыкания, размыкания и искусственного размыкания маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.11. Эксплуатационно-технические требования к техническим средствам механизации на сортировочных станциях	Содержание		4	
	1.	Технология работы по переработке вагонов на сортировочных станциях	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2.	Операции по техническому и коммерческому осмотру составов. Подготовка и отправление составов в парке отправления . Требования к техническим средствам автоматизации и механизации на сортировочных горках.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.12. Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок	Содержание		10	
	1.	Горочные напольные устройства. Горочные рельсовые цепи. Назначение, особенности. Схема горочной рельсовой цепи 25 и 50 Гц.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2.	Стрелочные электроприводы и схемы управления. Конструкция горочных электроприводов. Устройство и работа бесконтактного автопереключателя.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	3.	Горочные светофоры и схемы управления ими. Особенности включения сигнальных реле горочных светофоров. Вагонные замедлители и их управление. Условия безопасности в схеме управления.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	4.	Измерители скорости. Особенности выбора координат размещения скоростемеров в зоне тормозных позиций.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	5.	Весомеры, Методы и принципы измерения веса отцепов.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.13. Горочные системы автоматизации технологических процессов	Содержание		16	
	1.	Блочная горочная автоматическая централизация БГАЦ.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2.	Схема формирования задания БГАЦ.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	3.	Схема накопления маршрутных заданий БГАЦ.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3

	4.	Трансляция маршрутных заданий БГАЦ.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	5.	Автоматическое регулирование скорости скатывания отцепов АРС	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	6.	Конструкция вагонных замедлителей , КНП-5-73, ВЗПГ, РНЗ. Устройство и управление вагонными замедлителями	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	7.	Комплекс горочный микропроцессорный КГМ-РИИЖТ . Характеристики системы. Структурная схема.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	8.	Напольное и постовое оборудование КГМ-РИИЖТ .Формирование программы роспуска. Диагностика состояния технических средств автоматизации систем управления на сортировочных станциях	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Практические занятия		10	
	1.	Лабораторная работа Испытание работы горочной рельсовой цепи	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2.	Практическое занятие Испытание конструкции горочных стрелочных электроприводов, принципов построения и алгоритмов работы схем управления ими	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	3.	Практическое занятие Испытание конструкции горочных стрелочных электроприводов, принципов построения и алгоритмов работы схем управления ими	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	4.	Практическое занятие Испытание принципов построения и алгоритмов работы схем управления горочными светофорами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	5.	Практическое занятие Испытание принципов построения и алгоритмов работы схем управления горочными светофорами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
		Итого за 6 семестр:	52	
		В том числе:		
		теоретическое обучение	32	
		лабораторные занятия	2	
		практические занятия	18	
		самостоятельная работа	26	
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.01		106	
	1. Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы (печатных или электронных изданий), интернет-ресурсов; подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.			
	2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, оформление результатов выполнения лабораторных работ и практических занятий.			
	3. Выполнение курсовой работы.			
	4. Подготовка к участию в олимпиадах, конкурсах, научных конференциях; выполнение творческих работ по специальности			
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
	1. Изучение общих принципов построения и работы, истории и перспектив развития станционных систем автоматики в			

<p>России и за рубежом.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Изучение принципов обеспечения безопасности движения поездов в системах ЭЦ. 3. Изучение алгоритмов функционирования наборной и исполнительной групп ЭЦ. 4. Изучение принципов построения и работы, схемных решений станционных рельсовых цепей. 5. Изучение конструкции, устройства и принципов работы стрелочных электроприводов. 6. Изучение устройства и алгоритмов работы схем управления стрелочными электроприводами. 7. Изучение устройства и алгоритмов работы схем передачи стрелок на местное управление. 8. Изучение конструкции и устройства станционных светофоров. 9. Изучение устройства и алгоритмов работы схем управления огнями станционных светофоров. 10. Изучение конструкции и устройства аппаратов управления и контроля ЭЦ. 11. Изучение устройства и алгоритмов работы схем включения индикации на аппаратах управления и контроля ЭЦ. 12. Изучение устройства и алгоритмов работы схем систем электрической централизации не блочного типа. 13. Изучение устройства и алгоритмов работы схем систем электрической централизации блочного типа. 14. Изучение принципов построения и расчета кабельных сетей ЭЦ. 15. Изучение типов и конструкции кабелей и кабельных муфт. 16. Изучение порядка размещения оборудования в помещениях постов ЭЦ, в контейнерах и транспортабельных модулях. 17. Изучение принципов и порядка организации технической эксплуатации станционных систем автоматики. 18. Выполнение причинно-следственного анализа информации об отказах станционных систем автоматики. 19. Разработка алгоритмов поиска и устранения отказов станционных систем автоматики. 20. Разработка мероприятий по предупреждению отказов станционных систем автоматики. 21. Изучение норм и правил проектирования станционных систем автоматики. 22. Разработка схематического плана станции с осигнализированием. 23. Разработка двухниточного плана станции и схемы канализации тягового тока. 24. Разработка схем расстановки релейных блоков (релейной аппаратуры) ЭЦ по плану станции. 25. Построение схем реле наборной и исполнительной группы ЭЦ. 26. Расчет и построение кабельных сетей электрической централизации. 27. Изучение принципов проектирования станционных рельсовых цепей. 28. Разработка схемы чередования полярностей напряжений в фазочувствительных рельсовых цепях на станции. 29. Распределение частот тональных рельсовых цепей на станции. 30. Анализ технико-экономической эффективности станционных систем автоматики 		
<p style="text-align: center;">Учебная практика (6 семестр)</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – монтаж устройств и включение в централизацию пятипроводной схемы управления стрелкой; – монтаж устройств и включение в централизацию двухпроводной схемы управления стрелкой; – монтаж устройств и проверка работы в схемы управления входным/выходным светофором; – разборка/сборка электропривода, анализ и изучение его конструкции; – включение в схему блоков БМРЦ изучение их конструкции; – изучение конструкции и монтаж аппаратов управления 	1 неделя	

<p style="text-align: center;">Тематика курсовых проектов</p> <p>1. Оборудование промежуточной станции устройствами блочной релейной централизации с отдельным управлением стрелками и сигналами.</p> <p>2. Оборудование станции устройствами электрической централизации с индустриальной системой монтажа.</p> <p>3. Оборудование горловины станции устройствами блочной релейной централизации с маршрутным управлением стрелками и сигналами.</p> <p>4. Оборудование станции устройствами усовершенствованной электрической централизации с маршрутным набором</p>		
Итого по МДК01.01:	318	

3.4 Содержание обучения по профессиональному модулю заочного обучения МДК 01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
МДК 01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики		318	
Раздел 1. Построение и эксплуатация систем электрической централизации на станциях		318	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
III КУРС			
Тема 1.1. Станционные системы автоматики	Содержание	2	
	1. Станционные системы автоматики. Общие принципы построения и работы станционных систем автоматики. История и перспективы развития станционных систем автоматики. Осигнализация и маршрутизация станции.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие Разработка схематического плана и таблицы маршрутов железнодорожной станции	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.2. Системы электрической централизации (ЭЦ)	Содержание	2	
	1. Системы электрической централизации (ЭЦ). Классификация систем ЭЦ. Структура и режимы работы систем ЭЦ. Принципы обеспечения безопасности движения поездов в системах ЭЦ. Алгоритмы функционирования наборной и исполнительной групп ЭЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.3. Стрелочные электроприводы. Схемы управления стрелочными электроприводами	Содержание	2	
	1. Схемы управления стрелочными электроприводами.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Лабораторные занятия	2	
	1. Лабораторная работа Испытание схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями постоянного тока	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2. Лабораторная работа Испытание схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями переменного тока	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.4. Светофоры. Схемы	Содержание	2	

управления огнями светофоров	1	Входные светофоры. Схемы управления огнями входных светофоров. Выходные и маршрутные светофоры. Схемы управления огнями выходных и маршрутных светофоров. Маневровые светофоры. Схемы управления огнями маневровых светофоров.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Практические занятия		2	
	1	Практическое занятие Испытание схем управления огнями светофоров при центральном питании	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.5. Аппараты управления и контроля ЭЦ. Схемы включения индикации	Содержание		2	
	1.	Аппараты управления и контроля ЭЦ. Конструкция, устройство и особенности технической реализации аппаратов управления и контроля ЭЦ. Схемы включения индикации. Схемы включения индикации на аппаратах управления и контроля ЭЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.6. Системы ЭЦ промежуточных станций	Содержание		4	
	1	Упрощенный маршрутный набор и вариант отдельного управления.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2	Схемы установки, замыкания и размыкания маршрутов. Схема известителей. Схема известителей приближения. Схемы отмены и искусственной разделки маршрутов. Схемы увязки с автоматической переездной сигнализацией. Схемы фиксации нарушений нормальной работы устройств ЭЦ.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
			Итого за III курс:	112
			В том числе:	
			теоретическое обучение	22
			лабораторные занятия	4
			практические занятия	4
			самостоятельная работа	100
IV КУРС				
Тема 1.7. Системы ЭЦ блочного типа крупных станций	Содержание		4	
	1.	Принципы построения и технической реализации систем ЭЦ блочного типа. Типы блоков системы БМРЦ.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2.	Контрольно-секционные реле. Схема контрольно-секционных реле	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Курсовое проектирование			20	
	1	Цели и задачи проектирования. Осигнализация и маршрутизация станции.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	2	Проектирование схем внешнего вида аппаратов управления и контроля	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3

		ДСП.		
	3	Разработка функциональной схемы расстановки блоков по плану станции	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	4	Проектирование схем кнопочных, повторных реле и реле направлений.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	5	Последовательность действий ДСП и алгоритм работы реле при установке маршрутов.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	6	Проектирование схем контрольно-секционных и сигнальных реле	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	7	проектирование схем маршрутных и замыкающих реле	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	8	Алгоритм работы реле при установке и использовании маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	9	Охрана труда и техника безопасности (индивидуальное задание)	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	10	Итоговое занятие по курсовому проектированию	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.8. Кабельные сети ЭЦ	Содержание		1	
	Кабельные сети ЭЦ. Принципы построения и расчета кабельных сетей ЭЦ. Кабельные сети стрелочных электроприводов. Кабельные сети светофоров. Кабельные сети рельсовых цепей		1	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.9. Техническая эксплуатация станционных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов станционных систем автоматики	Содержание		1	
	1.	Типы постов ЭЦ и порядок размещения оборудования в помещениях постов ЭЦ. Размещение аппаратуры ЭЦ в контейнерах и транспортабельных модулях. Размещение, комплектация и монтаж статов с аппаратурой. Кабельные сети постов ЭЦ	1	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Практические и лабораторные работы		2	
	1	Лабораторная работа Исследование алгоритма работы реле и контрольной индикации при установке и использовании поездных и маневровых маршрутов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.10. Организация технической эксплуатации станционных систем автоматики.	Содержание		1	
	1.	Организация технической эксплуатации станционных систем автоматики. Причины, проявления и последствия отказов станционных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов станционных систем автоматики. Мероприятия по предупреждению отказов станционных систем автоматики	1	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.11. Эксплуатационно-технические требования к техническим средствам механизации на сортировочных станциях	Содержание		1	
	1.	Технология работы по переработке вагонов на сортировочных станциях	1	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.12.	Содержание		2	

Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок	1.	Горочные напольные устройства. Горочные рельсовые цепи. Назначение, особенности. Схема горочной рельсовой цепи 25 и 50 Гц.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
Тема 1.13. Горочные системы автоматизации технологических процессов	Содержание		2	
	1.	Блочная горочная автоматическая централизация БГАЦ.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Практические занятия		2	
	2.	Практическое занятие Испытание конструкции горочных стрелочных электроприводов, принципов построения и алгоритмов работы схем управления ими	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.3
	Итого за IV курс: В том числе: теоретическое обучение курсовое проектирование лабораторные занятия практические занятия самостоятельная работа		196 36 20 2 2 160	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.01			106	
<p>1. 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.</p> <p>2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, оформление результатов выполнения лабораторных работ и практических занятий.</p> <p>3. Выполнение курсовой работы.</p> <p>4. Подготовка к участию в олимпиадах, конкурсах, научных конференциях; выполнение творческих работ по специальности</p> <p style="text-align: center;">Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение общих принципов построения и работы, истории и перспектив развития станционных систем автоматики в России и за рубежом. 2. Изучение принципов обеспечения безопасности движения поездов в системах ЭЦ. 3. Изучение алгоритмов функционирования наборной и исполнительной групп ЭЦ. 4. Изучение принципов построения и работы, схемных решений станционных рельсовых цепей. 5. Изучение конструкции, устройства и принципов работы стрелочных электроприводов. 6. Изучение устройства и алгоритмов работы схем управления стрелочными электроприводами. 7. Изучение устройства и алгоритмов работы схем передачи стрелок на местное управление. 8. Изучение конструкции и устройства станционных светофоров. 9. Изучение устройства и алгоритмов работы схем управления огнями станционных светофоров. 10. Изучение конструкции и устройства аппаратов управления и контроля ЭЦ. 11. Изучение устройства и алгоритмов работы схем включения индикации на аппаратах управления и контроля ЭЦ. 12. Изучение устройства и алгоритмов работы схем систем электрической централизации не блочного типа. 				

<p>13. Изучение устройства и алгоритмов работы схем систем электрической централизации блочного типа.</p> <p>14. Изучение принципов построения и расчета кабельных сетей ЭЦ.</p> <p>15. Изучение типов и конструкции кабелей и кабельных муфт.</p> <p>16. Изучение порядка размещения оборудования в помещениях постов ЭЦ, в контейнерах и транспортабельных модулях.</p> <p>17. Изучение принципов и порядка организации технической эксплуатации станционных систем автоматики.</p> <p>18. Выполнение причинно-следственного анализа информации об отказах станционных систем автоматики.</p> <p>19. Разработка алгоритмов поиска и устранения отказов станционных систем автоматики.</p> <p>20. Разработка мероприятий по предупреждению отказов станционных систем автоматики.</p> <p>21. Изучение норм и правил проектирования станционных систем автоматики.</p> <p>22. Разработка схематического плана станции с осигнализированием.</p> <p>23. Разработка двухниточного плана станции и схемы канализации тягового тока.</p> <p>24. Разработка схем расстановки релейных блоков (релейной аппаратуры) ЭЦ по плану станции.</p> <p>25. Построение схем реле наборной и исполнительной группы ЭЦ.</p> <p>26. Расчет и построение кабельных сетей электрической централизации.</p> <p>27. Изучение принципов проектирования станционных рельсовых цепей.</p> <p>28. Разработка схемы чередования полярностей напряжений в фазочувствительных рельсовых цепях на станции.</p> <p>29. Распределение частот тональных рельсовых цепей на станции.</p> <p>30. Анализ технико-экономической эффективности станционных систем автоматики</p> <p>31. Стрелочные электроприводы. Конструкция, устройство и принципы работы стрелочных электроприводов.</p> <p>32. Станционные светофоры. Конструкция и устройство.</p> <p>33. Кнопочное реле. Схема автоматических кнопочных реле</p> <p>34. Конечные и промежуточные реле. Схема вспомогательных конечных и промежуточных реле.</p> <p>35. Типы блоков системы УЭЦ-М</p> <p>36. Функциональная схема расстановки блоков по плану станции.</p> <p>37. Схема включения кнопочных реле и реле направлений.</p> <p>38. Шины питания. Схема включения повторных реле.</p> <p>39. Схема включения вспомогательных реле, конечных реле.</p> <p>40. Схема включения угловых и автоматических кнопочных реле АКН.</p> <p>41. Схема включения стрелочных управляющих реле. Схема соответствия.</p> <p>42. Схема вспомогательного управления.</p> <p>43. Отмена набора, отмена маршрута.</p> <p>44. Схема реле ИЗ (исключения задания враждебных маршрутов)</p> <p>45. Последовательность работы схем блочного маршрутного набора. Характерные отказы в наборной группе.</p> <p>46. Сигнальные реле. Схема включения сигнальных реле. Условия безопасности в цепи сигнальных реле поездных и маневровых маршрутов</p>		
--	--	--

<p>47. Замыкающие реле. Схема маршрутных, замыкающих реле</p> <p>48. Исключающие реле. Схема выключающих реле. Известители приближения. Схем известителей приближения.</p> <p>49. Разделки маршрута. Схема отмены и искусственной разделки маршрута.</p> <p>50. Угловые заезды. Схема размыкания маневровых маршрутов при угловых заездах.</p> <p>51. Бесстрелочной секции. Особенности размыкания</p> <p>52. Лампы табло. Схема включения ламп табло.</p> <p>53. Неисправности и их устранение. Последовательность работы исполнительной группы. Схемы увязки с автоматической переездной сигнализацией. Неисправности. Фиксация неисправностей.</p> <p>54. Стрелочные электроприводы и схемы управления. Конструкция горочных электроприводов. Устройство и работа бесконтактного автопереключателя.</p> <p>55. Горочные светофоры и схемы управления ими. Особенности включения сигнальных реле горочных светофоров. Вагонные замедлители и их управление. Условия безопасности в схеме управления.</p> <p>56. Измерители скорости. Особенности выбора координат размещения скоростемеров в зоне тормозных позиций.</p> <p>57. Весомеры, Методы и принципы измерения веса отцепов.</p> <p>58. Схема формирования задания БГАЦ.</p> <p>59. Схема накопления маршрутных заданий БГАЦ.</p> <p>60. Трансляция маршрутных заданий БГАЦ.</p> <p>61. Автоматическое регулирование скорости скатывания отцепов АРС</p> <p>62. Конструкция вагонных замедлителей, КНП-5-73, ВЗПГ, РНЗ. Устройство и управление вагонными замедлителями</p> <p>63. Комплекс горочный микропроцессорный КГМ- РИИЖТ .</p> <p>64. Характеристики системы. Структурная схема.</p> <p>65. Напольное и постовое оборудование КГМ-РИИЖТ .Формирование программы отпуска. Диагностика состояния технических средств автоматизации систем управления на сортировочных станциях</p>		
<p style="text-align: center;">Учебная практика (3 курс)</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – монтаж устройств и включение в централизацию пятипроводной схемы управления стрелкой; – монтаж устройств и включение в централизацию двухпроводной схемы управления стрелкой; – монтаж устройств и проверка работы в схемы управления входным/выходным светофором; – разборка/сборка электропривода, анализ и изучение его конструкции; – включение в схему блоков БМРЦ изучение их конструкции; – изучение конструкции и монтаж аппаратов управления 	1неделя	
<p style="text-align: center;">Тематика курсовых проектов</p> <p>1. Оборудование промежуточной станции устройствами блочной релейной централизации с отдельным управлением стрелками и сигналами.</p> <p>2. Оборудование станции устройствами электрической централизации с индустриальной системой монтажа.</p>		

3. Оборудование горловины станции устройствами блочной релейной централизации с маршрутным управлением стрелками и сигналами.		
4. Оборудование станции устройствами усовершенствованной электрической централизации с маршрутным набором		
Итого по МДК01.01:	318	

3.5 Содержание обучения по профессиональному модулю очного обучения МДК 01.02. Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем автоматики

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Компетенции
МДК 01.02. Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем автоматики			
Раздел 3. Построение и эксплуатация систем автоматической блокировки на перегонах Тема 3.1. Рельсовые цепи	Содержание	36	
	1 Назначение и принцип действия рельсовых цепей	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	2 Классификация рельсовых цепей	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	3 Основные элементы рельсовых цепей	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	4 Режимы работы и параметры рельсовых цепей	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	5 Рельсовые цепи переменного тока	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	6 Практическое занятие №1 Исследование и анализ разветвленной рельсовой цепи с малогабаритной аппаратурой	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	7 Фазочувствительные рельсовые цепи	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	8 Практическое занятие №2 Исследование и анализ фазочувствительной рельсовой цепи переменного тока частотой 25 Гц реле типа ДСШ-13	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	9 Кодовые рельсовые цепи	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	10 Практическое занятие №3 Исследование и анализ работы схемы кодовой рельсовой цепи переменного тока частотой 25 Гц	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	11 Тональные рельсовые цепи	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	12 Практическое занятие №4 Исследование устройств и анализ работы тональной рельсовой цепи	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: – Изучить требования, предъявляемые к устройству и работе рельсовых цепей на участках с	12	

	<p>электротягой.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Характеристика способов пропуска обратного тягового тока по рельсовым цепям. – Влияние обратного тягового тока на аппаратуру. – Виды асимметрии тягового тока и ее нормы. – Способы защиты аппаратуры рельсовых цепей от влияния тягового тока. – Неразветвленные рельсовые цепи переменного тока на участках с электротягой постоянного и переменного тока: кодовые, фазочувствительные двухниточные и однониточные их схемы, аппаратура, особенности работы, область применения; методы контроля электрического замыкания изолирующих стыков смежных рельсовых цепей. 			
Тема 3.2. Перегонные системы автоматики	Содержание	6		
	13	Основы интервального регулирования движения поездов	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	14	Определение межпоездных интервалов и пропускной способности при автоблокировке	2	ОК 1-9
		<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Составить конспекты по вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Понятие о пропускной способности перегонов и пути ее повышения. – Основные принципы построения систем интервального регулирования движения поездов. – Разобрать принцип расстановки проходных светофоров по кривой скорости и кривой времени. 	2	
Тема 3.3. Основы проектирования перегонных систем автоматики	Содержание	8		
	15	Нормы проектирования перегонных систем автоматики	2	ОК 1-9
	16	Методика проектирования путевого плана перегона оборудованного устройствами трехзначной числовой кодовой автоблокировки	2	ОК 1-9
	17	1. Курсовое проектирование Выдача заданий. Оформление пояснительной записки, расстановка светофоров по кривой скорости	2	ОК 1-9
	18	2. Курсовое проектирование Построение путевого, кабельного плана перегона оборудованного устройствами трехзначной числовой кодовой автоблокировки	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
Тема 3.4. Системы автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры	Содержание	82		
	19	Основные принципы построения автоблокировки переменного тока	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	20	Основные элементы числовой кодовой автоблокировки	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	21	Двухпутная трехзначная кодовая автоблокировка переменного тока для участков с односторонним движением поездов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	22	Дешифратор числового кода типа ДА: назначение блоков, принципы построения схемы; схемы выбора и передачи кодов,	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	23	Алгоритм работы схемы дешифратора в режиме расшифровки кодов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	24	Лабораторная работа № 1 Исследование принципов построения и алгоритмов работы дешифратора числового кода типа ДА	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	25	Двухпутная трехзначная кодовая автоблокировка переменного тока для участков с двухсторонним движением поездов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3

	26	Работа схемы трехзначной кодовой автоблокировки в правильном направлении движения поездов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	27	Работа схемы трехзначной кодовой автоблокировки в неправильном направлении движения поездов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	28	Общие принципы построения однопутной автоблокировки	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	29	Четырехпроводная схема изменения направления движения	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	30	Полная четырехпроводная схема изменения направления движения	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	31	Нормальный режим изменения направления движения	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	32	Вспомогательный режим изменения направления движения	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	33	Переключающие устройства в однопутной автоблокировке	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	34	Двухпроводная схема изменения направления движения со вспомогательным режимом и без вспомогательного режима	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	35	Однопутная автоблокировка переменного тока	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	36	Схема спаренной сигнальной установки автоблокировки	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	37	Схемы кодирования и дешифрирования спаренной сигнальной установки автоблокировки переменного тока	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	38	3. Курсовое проектирование Разработка схем ЧКАБ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	39	Двухпутная четырехзначная кодовая автоблокировка переменного тока с двухсторонним движением поездов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	40	Работа схемы четырехзначной автоблокировки в правильном направлении движения поездов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	41	Работа схемы четырехзначной автоблокировки в неправильном направлении движения поездов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	42	Автоблокировка с тональными рельсовыми цепями АБТ	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	43	Структурная схема и достоинства системы АБТ	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	44	Принципы размещения аппаратуры, алгоритмы работы по управлению и контролю	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: – Особенности работы схемы в нормальном и вспомогательном режимах, динамика работы схемы в четном и нечетном направлениях движения. – Способы защиты от опасных отказов в цепях дешифратора и динамика работы схемной защиты при коротком замыкании изолирующих стыков. – Способы защиты схемы от опасных и мешающих влияний тягового тока и грозовых разрядов. – Алгоритм работы схемы при нормальном действии и отказах. – Защита от проявления опасных отказов. – Способы обеспечения безопасности движения поездов при двухстороннем движении по одному из путей двухпутного перегона. – Курсовое проектирования		30	
Тема 3.5. Системы автоблокировки с централизованным	Содержание		45	2
	45	Автоблокировка с централизованным размещением аппаратуры АБТЦ	2	ОК 1-9
	46	Путевой план перегона, размещение оборудования, кабельная сеть	2	ОК 1-9

размещением аппаратуры	47	4. Курсовое проектирование Построение путевого, кабельного плана перегона оборудованного устройствами АБТЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	48	Схемы рельсовых цепей системы АБТЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	49	Схемы управления огнями проходного светофоров	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	50	Схема управления огнями предвходного светофора	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	51	Схема блокирующих реле	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	52	Схемы контроля проследования поезда по перегону	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	53	Схемы кодирования рельсовых цепей	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	54	Схемы выбора кодовых сигналов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	55	Схемы групповых кодововключающих реле	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	56	Схемы линейных цепей	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	57	Схема контроля жил кабеля рельсовых цепей	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	58	5. Курсовое проектирование Разработка схем АБТЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	59	6. Курсовое проектирование Разработка схем АБТЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: – Способы увязки сигнальных показаний проходных светофоров, – Функциональные схемы передающих и приемных устройств. Алгоритм работы схем КЭБ в нормальном режиме и режиме действия неисправности. Способы обеспечения безопасности движения поездов при опасных отказах устройств КЭБ – Алгоритм работы схем КЭБ в нормальном режиме и режиме действия неисправности. – Способы обеспечения безопасности движения поездов при опасных отказах устройств КЭБ. – Курсовое проектирование		15	
Тема 3.6. Увязка перегонных и станционных систем	Содержание		18	
	60	Схема увязки трехзначной двухпутной автоблокировки переменного тока со станционными устройствами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	61	Схема увязки однопутной автоблокировки переменного тока со станционными устройствами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	62	Схема увязки АБТЦ со станционными устройствами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	63	Кодирование в системах ЧКАБ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	64	Кодирование в системах автоблокировки с рельсовыми цепями тональной частоты	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	65	7. Курсовое проектирование Разработка схем увязки автоблокировки со станционными устройствами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: – Способы контроля на пульте ДСП состояния участков приближения и удаления. – Особенности работы схем при изменении направления движения по одному из путей двухпутного		6	

	<p>перегона,</p> <ul style="list-style-type: none"> – Особенности работы схем при изменении направления движения на однопутном участке при отправлении на перегон хозяйственного поезда. – Особенности схем увязки и сигнализации при наличии на станции стрелок с пологими марками крестовин. – Способы защиты от короткого замыкания изолирующих стыков на границе перегона и станции. – Курсовое проектирование 			
Тема 3.7. Автоматические ограждающие устройства на переездах	Содержание	24		
	66	Принципы построения и алгоритмы работы автоматических ограждающих устройств на переездах	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	67	Схемы управления устройствами автоматической переездной сигнализации на перегонах, оборудованных автоблокировкой	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	68	Схемы управления устройствами автоматической переездной сигнализации на перегонах, оборудованных однопутной автоблокировкой	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	69	Управление устройствами переездной сигнализации с применением тональных рельсовых цепей	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	70	Устройства заграждения железнодорожных переездов	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	71	8. Курсовое проектирование Разработка схем управления устройствами автоматической переездной сигнализации на перегонах	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	72	9. Курсовое проектирование Оформление пояснительной записки. Спецификация оборудования, приборов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
73	10. Курсовое проектирование Оформление пояснительной записки. Технологическая часть, охрана труда при обслуживании устройств	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Принципы построения, область применения и работа различных вариантов схем светофорной сигнализации; характерные неисправности, методы их предупреждения и диагностики. – Принципы построения схем управления ограждающими устройствами АПС при однопутной и двухпутной автоблокировке постоянного тока. Динамика и алгоритм работы схем управления устройствами АПС. – Способы защиты от опасных отказов, принципы обнаружения и устранения неисправностей в схемах. – Курсовое проектирование 	8		
Тема 3.8. Системы автоматического регулирования скорости движения поезда	Содержание	15		
	74	Путевые устройства автоматической локомотивной сигнализации АЛС	2	ОК 1-9
	75	Принципы и алгоритмы автоматического регулирования скорости движения поезда	2	ОК 1-9
	76	Системы и устройства автоматической локомотивной сигнализации	2	ОК 1-9
	77	Системы автоматического управления торможением поезда	2	ОК 1-9
	78	Комплексные локомотивные устройства безопасности	2	ОК 1-9
	Самостоятельная работа обучающихся	5		

	Составить конспекты по вопросам: – Алгоритм работы устройств АЛС в различных режимах. – Защита схем от опасных отказов. – Алгоритм работы устройств САУТ, КЛУБ в различных режимах, защита схем от опасных отказов, порядок эксплуатации устройств САУТ и КЛУБ.		
Тема 3.9. Диспетчерский контроль	Содержание	6	2
	79 Автоматизированная система диспетчерского контроля АСДК	2	ОК 1-9
	80 Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля АПК-ДК	2	ОК 1-9
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: – Методы технической диагностики устройств СЦБ перегонных и станционных объектов. – Методы технической диагностики устройств СЦБ перегонных и станционных объектов.	2	
Тема 3.10. Полуавтоматическая блокировка. Системы контроля перегона методом счета осей	Содержание	24	
	1 Принципы построения и алгоритмы работы полуавтоматической блокировки	2	ОК 1-9
	2 Аппараты управления РПБ. Схемы аппаратуры блокпостов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	3 Однопутная релейная полуавтоматическая блокировка	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	4 Двухпутная релейная полуавтоматическая блокировка	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	5 Принципы работы схем обслуживания блокпоста	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	6 Схемы включения ключей - жезлов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	7 Схемы управления огнями светофоров	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	8 Устройство контроля перегона методом счета осей	2	ОК 1-9
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: – Устройства контроля перегона методом счета осей – Требования ПТЭ к РПБ, элементная база, основные функциональные возможности систем РПБ. – Порядок действия ДСП по приему и отправлению поездов, методы обеспечения безопасности движения поездов при РПБ и контроль освобождения перегона. – Алгоритм работы схемы РПБ.	8	
Тема 3.11. Техническая эксплуатация перегонных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов	Содержание	75	
	9 Организация технической эксплуатации перегонных систем автоматики	2	ОК 1-9
	10 Возможные причины, проявления и последствия отказов перегонных систем автоматики	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	11 Практическое занятие № 5 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем двухпутной автоблокировки	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	12 Практическое занятие №6 Поиск отказов в схемах числовой кодовой автоблокировки	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3

перегонных систем автоматики	13	Возможные причины, проявления и последствия отказов в схемах смены направления движения	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	14	Практическое занятие № 7 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем смены направления движения на однопутных участках	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	15	Практическое занятие № 8 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем однопутной автоблокировки	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	16	Практическое занятие № 9 Исследование и анализ работы схем изменения направления движения на двухпутных участках	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	17	Возможные причины, проявления и последствия отказов в схемах АБТЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	18	Лабораторная работа № 10 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем АБТЦ при проследовании поезда по перегону	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	19	Практическое занятие № 11 Поиск отказов в схемах автоблокировки АБТЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	20	Возможные причины, проявления и последствия отказов в работе локомотивных устройств автоматической локомотивной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	21	Практическое занятие № 12 Исследование принципов построения и алгоритмов работы локомотивных устройств автоматической локомотивной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	22	Возможные причины, проявления и последствия отказов в схемах автоматической переездной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	23	Практическое занятие № 13 Исследование и анализ работы схемы управления автоматическим шлагбаумом	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	24	Практическое занятие № 14 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем автоматической переездной сигнализации на двухпутном участке	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	25	Возможные причины, проявления и последствия отказов в схемах автоматической переездной сигнализации при автоблокировке с тональными рельсовыми цепями	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	26	Практическое занятие № 15 Исследование и анализ работы схемы управления автоматической переездной сигнализацией при автоблокировке с тональными рельсовыми цепями	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	27	Возможные причины, проявления и последствия отказов в схемах увязки автоблокировки со станционными системами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	28	Практическое занятие № 16 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы увязки двухпутной автоблокировки со станционными устройствами	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	29	Практическое занятие № 17 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы увязки однопутной автобло-	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3

		кировки со станционными устройствами		
	30	Возможные причины, проявления и последствия отказов в схемах кодирования	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	31	Практическое занятие № 18 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы кодирования станционных рельсовых цепей в маршрутах приема	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	32	Возможные причины, проявления и последствия отказов систем диспетчерского контроля и технической диагностики устройств СЦБ.	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	33	Лабораторная работа № 2 Исследование и анализ работы автоматизированной системы диспетчерского контроля АСДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
		– Самостоятельная работа обучающихся – Составить конспекты по вопросам: – Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики – Мероприятия по предупреждению отказов перегонных систем автоматики – Анализ отказов перегонных систем, устройств и оборудования – Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, оформление результатов выполнения лабораторных работ и практических занятий	25	
Тема 3.12. Микропроцессорные системы интервального регулирования движения поездов		Содержание	6	
	34	Микропроцессорные системы автоблокировки	2	ОК 1-9
	35	Локомотивные микропроцессорные системы	2	ОК 1-9
		Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: – Новые системы интервального регулирования движения поездов	2	
		Тематика курсовой работы по МДК 01.02: Оборудование однопутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов. Оборудование двухпутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов. Оборудование двухпутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов (АБТЦ). Оборудование однопутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов АБТ (АБТЦ)		
		Итого по МДК 01.02	345	
		В том числе: теоретическое обучение практические занятия лабораторные занятия самостоятельная работа курсовое проектирование	170 36 4 115 20	

3.6 Содержание обучения по профессиональному модулю заочного обучения МДК 01.02. Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем автоматики

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Компетенции
Раздел 3. Построение и эксплуатация систем автоматической блокировки на перегонах Тема 3.1. Рельсовые цепи	Содержание	26	
	1 Назначение и принцип действия рельсовых цепей	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	2 Практическое занятие № 1 Исследование и анализ разветвленной рельсовой цепи с малогабаритной аппаратурой	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	3 Практическое занятие № 2 Исследование и анализ работы схемы кодовой рельсовой цепи переменного тока частотой 25 Гц	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: – Классификация рельсовых цепей – Основные элементы рельсовых цепей – Режимы работы и параметры рельсовых цепей – Рельсовые цепи переменного тока – Фазочувствительные рельсовые цепи – Кодовые рельсовые цепи – Тональные рельсовые цепи – Изучить требования, предъявляемые к устройству и работе рельсовых цепей на участках с электротягой. – Характеристика способов пропуска обратного тягового тока по рельсовым цепям. – Влияние обратного тягового тока на аппаратуру. – Виды асимметрии тягового тока и ее нормы. – Способы защиты аппаратуры рельсовых цепей от влияния тягового тока. – Неразветвленные рельсовые цепи переменного тока на участках с электротягой постоянного и переменного тока: кодовые, фазочувствительные двухниточные и однониточные их схемы, аппаратура, особенности работы, область применения; методы контроля электрического замыкания изолирующих стыков смежных рельсовых цепей.	20	
Тема 3.2. Перегонные системы автоматики	Содержание	12	
	4 Основы интервального регулирования движения поездов	2	ОК 1-9, ПК 1.1

	<ul style="list-style-type: none"> – Самостоятельная работа обучающихся – Составить конспекты по вопросам: – Понятие о пропускной способности перегонов и пути ее повышения. – Основные принципы построения систем интервального регулирования движения поездов. – Разобрать принцип расстановки проходных светофоров по кривой скорости и кривой времени. 	10		
Тема 3.3. Системы автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры	Содержание	76		
	5	Двухпутная трехзначная кодовая автоблокировка переменного тока для участков с односторонним движением поездов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	6	Дешифратор числового кода типа ДА: назначение блоков, принципы построения схемы; схемы выбора и передачи кодов,	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	7	Лабораторная работа № 1 Исследование принципов построения и алгоритмов работы дешифратора числового кода типа ДА	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	8	Четырехпроводная схема изменения направления движения	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	9	Вспомогательный режим изменения направления движения	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	10	Переключающие устройства в однопутной автоблокировке	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	11	Двухпроводная схема изменения направления движения со вспомогательным режимом и без вспомогательного режима	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	12	Однопутная автоблокировка переменного тока	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	13	Схема спаренной сигнальной установки автоблокировки	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	14	Схемы кодирования и дешифрирования спаренной сигнальной установки автоблокировки переменного тока	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	15	Лабораторная работа № 2 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем двухпутной автоблокировки	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	16	Лабораторная работа № 3 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем однопутной автоблокировки	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	17	Практическое занятие № 3 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем смены направления движения на однопутных участках	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
		Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: <ul style="list-style-type: none"> – Основные принципы построения автоблокировки переменного тока – Основные элементы числовой кодовой автоблокировки – Алгоритм работы схемы дешифратора в режиме расшифровки кодов – Двухпутная трехзначная кодовая автоблокировка переменного тока для участков с двухсторонним движением поездов – Работа схемы трехзначной кодовой автоблокировки в правильном направлении движения – Особенности работы схемы в нормальном и вспомогательном режимах, динамика работы схемы в четном и нечетном направлениях движения. 	50	

	<ul style="list-style-type: none"> – Работа схемы трехзначной кодовой автоблокировки в неправильном направлении движения поездов – Способы защиты от опасных отказов в цепях дешифратора и динамика работы схемной защиты при коротком замыкании изолирующих стыков. – Полная четырехпроводная схема изменения направления движения – Нормальный режим изменения направления движения – Вспомогательный режим изменения направления движения – Переключающие устройства в однопутной автоблокировке – Двухпроводная схема изменения направления движения со вспомогательным режимом и без вспомогательного режима – Однопутная автоблокировка переменного тока – Схема спаренной сигнальной установки автоблокировки – Схемы кодирования и дешифрирования спаренной сигнальной установки автоблокировки переменного тока – Двухпутная четырехзначная кодовая автоблокировка переменного тока с двухсторонним движением поездов – Работа схемы четырехзначной автоблокировки в правильном направлении движения поездов – Работа схемы четырехзначной автоблокировки в неправильном направлении движения поездов – Автоблокировка с тональными рельсовыми цепями АБТ – Структурная схема и достоинства системы АБТ – Принципы размещения аппаратуры, алгоритмы работы по управлению и контролю – Способы защиты схемы от опасных и мешающих влияний тягового тока и грозových разрядов. – Алгоритм работы схемы при нормальном действии и отказах. – Защита от проявления опасных отказов. – Способы обеспечения безопасности движения поездов при двухстороннем движении по одному из путей двухпутного перегона. 		
Тема 3.4. Системы автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры	Содержание	35	
	1 Автоблокировка с централизованным размещением аппаратуры АБТЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	2 Принципиальные схемы АБТЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся <ul style="list-style-type: none"> – Составить конспекты по вопросам: – Схемы рельсовых цепей системы АБТЦ – Схемы управления огнями проходного светофоров – Схема блокирующих реле – Схема управления огнями предвходного светофора – Схемы кодирования рельсовых цепей 	31	

	<ul style="list-style-type: none"> – Схемы выбора кодовых сигналов – Схемы групповых кодововключающих реле – Схема контроля жил кабеля рельсовых цепей – Схемы линейных цепей – Способы увязки сигнальных показаний проходных светофоров, – Принципы кодирования кодами АЛС тональных рельсовых цепей, – Принцип построения схем контроля фактического движения поезда и управления проходным светофором; – Способы обеспечения безопасности движения поездов и защиты от опасных отказов. – Функциональные схемы передающих и приемных устройств. – Алгоритм работы схем КЭБ в нормальном режиме и режиме действия неисправности. – Способы обеспечения безопасности движения поездов при опасных отказах устройств КЭБ. – 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. 			
Тема 3.5. Основы проектирования перегонных систем автоматики	Содержание	84		
	3	Нормы проектирования перегонных систем автоматики	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	4	Методика проектирования путевого плана перегона оборудованного устройствами трехзначной числовой кодовой автоблокировки	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.3
	5	Курсовое проектирование Выдача заданий .Оформление пояснительной записки, расстановка светофоров по кривой скорости	2	ОК 1-9
	6	Курсовое проектирование Построение путевого, кабельного плана перегона оборудованного устройствами трехзначной числовой кодовой автоблокировки	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	7	Курсовое проектирование Разработка схем ЧКАБ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	8	Курсовое проектирование Построение путевого, кабельного плана перегона оборудованного устройствами АБТЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	9	Курсовое проектирование Разработка схем АБТЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	10	Курсовое проектирование Разработка схем АБТЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	11	Курсовое проектирование Разработка схем увязки автоблокировки со станционными устройствами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
12	Курсовое проектирование Разработка схем управления устройствами автоматической переездной сигнализации на перегонах	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2	

	13	Курсовое проектирование Оформление пояснительной записки. Спецификация оборудования, приборов	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	14	Курсовое проектирование Оформление пояснительной записки. Технологическая часть, охрана труда при обслуживании устройств	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся – Изучение норм и правил проектирования перегонных систем автоматики. – Разработка путевого плана перегона. – Распределение частот тональных рельсовых цепей на перегоне. – Проектирование кабельной сети перегона – Проектирование электрических принципиальных схем перегонных систем автоматики – Разработка электрических принципиальных схем автоблокировки. – Разработка схем увязки автоблокировки с устройствами ограждения переезда. – Разработка мероприятий по предупреждению отказов перегонных систем автоматики. – Расчет длины участков приближения к переезду. – Анализ технико-экономической эффективности перегонных систем автоматики		60	
Тема 3.6. Увязка перегонных и станционных систем	Содержание		24	
	1	Схема увязки трехзначной двухпутной автоблокировки переменного тока со станционными устройствами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	2	Схема увязки АБТЦ со станционными устройствами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	3	Кодирование в системах ЧКАБ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	4	Практическое занятие № 4 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы увязки однопутной автоблокировки со станционными устройствами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: – Схема увязки однопутной автоблокировки переменного тока со станционными устройствами – Кодирование в системах автоблокировки с рельсовыми цепями тональной частоты – Способы контроля на пульте ДСП состояния участков приближения и удаления. – Особенности работы схем при изменении направления движения по одному из путей двухпутного перегона, при изменении направления движения на однопутном участке при отправлении на перегон хозяйственного поезда. – Особенности схем увязки и сигнализации при наличии на станции стрелок с пологими марками крестовин. – Способы защиты от короткого замыкания изолирующих стыков на границе перегона и станции.		16	
Тема 3.7. Автоматические ограждающие устройства	Содержание		18	
	5	Схемы управления устройствами автоматической переездной сигнализации на перегонах,	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2

на переездах		оборудованных автоблокировкой		
	6	Управление устройствами переездной сигнализаций с применением тональных рельсовых цепей	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	7	Практическое занятие № 5 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем автоматической переездной сигнализации на однопутном участке	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: – Принципы построения и алгоритмы работы автоматических ограждающих устройств на переездах – Схемы управления устройствами автоматической переездной сигнализации на перегонах, оборудованных однопутной автоблокировкой – Устройства заграждения железнодорожных переездов – Принципы построения, область применения и работа различных вариантов схем светофорной сигнализации; характерные неисправности, методы их предупреждения и диагностики. – Принципы построения схем управления ограждающими устройствами АПС при однопутной и двухпутной автоблокировке постоянного тока. Динамика и алгоритм работы схем управления устройствами АПС. – Способы защиты от опасных отказов, принципы обнаружения и устранения неисправностей в схемах.		12	
Тема 3.8. Системы автоматического регулирования скорости движения поезда	Содержание		18	
	8	Путевые устройства автоматической локомотивной сигнализации АЛС	2	ОК 1-9
	9	Системы и устройства автоматической локомотивной сигнализации	2	ОК 1-9
	10	Лабораторная работа № 4 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем автоматической переездной сигнализации на однопутном участке	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: – Принципы и алгоритмы автоматического регулирования скорости движения поезда – Системы автоматического управления торможением поезда – Комплексные локомотивные устройства безопасности		12	
Тема 3.9. Диспетчерский контроль	Содержание		18	
	11	Автоматизированная система диспетчерского контроля АСДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	12	Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля АПК-ДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	13	Лабораторная работа № 5 Исследование и анализ работы автоматизированной системы диспетчерского контроля АСДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: – Методы технической диагностики устройств СЦБ перегонных и станционных объектов.		12	

	<ul style="list-style-type: none"> – Алгоритм работы схем АСДК в режиме съема контрольной информации. – Назначение и принципы работы АРМ ШН, АРМ ШЧД и АРМ ДСП системы АСДК. – Методы технической диагностики устройств СЦБ перегонных и станционных объектов – . Алгоритмы работы системы в режиме съема контрольной информации. – Назначение и принципы работы АРМ ШН, АРМ ШЧД и АРМ ДСП системы АПК-ДК. 		
Тема 3.10. Полуавтоматическая блокировка. Системы контроля перегона методом счета осей	Содержание	14	
	14 Принципы построения и алгоритмы работы полуавтоматической блокировки	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: <ul style="list-style-type: none"> – Принципиальные схемы релейной полуавтоматической блокировки – Аппараты управления РПБ. – Схемы аппаратуры блокпостов – Принципы работы схем обслуживания блокпоста – Схемы включения ключей - жезлов – Схемы управления огнями светофоров – Устройства контроля перегона методом счета осей – Требования ПТЭ к РПБ, элементная база, основные функциональные возможности систем РПБ. – Порядок действия ДСП по приему и отправлению поездов, методы обеспечения безопасности движения поездов при РПБ и контроль освобождения перегона. – Алгоритм работы схемы РПБ. 	12	
Тема 3.11. Техническая эксплуатация перегонных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики	Содержание	16	
	15 Причины, проявления и последствия отказов перегонных систем автоматики	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: <ul style="list-style-type: none"> – Организация технической эксплуатации перегонных систем автоматики – Возможные причины, проявления и последствия отказов в работе локомотивных устройств автоматической локомотивной сигнализации – Возможные причины, проявления и последствия отказов в схемах АБТЦ – Возможные причины, проявления и последствия отказов в схемах смены направления движения – Возможные причины, проявления и последствия отказов перегонных систем автоматики – Возможные причины, проявления и последствия отказов в схемах кодирования – Возможные причины, проявления и последствия отказов в схемах автоматической переездной – Возможные причины, проявления и последствия отказов в схемах увязки автоблокировки со станционными системами – Возможные причины, проявления и последствия отказов в схемах автоматической переездной сигнализации 	14	

	<ul style="list-style-type: none"> – Возможные причины, проявления и последствия отказов систем диспетчерского контроля и технической диагностики устройств СЦБ. – Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики – Мероприятия по предупреждению отказов перегонных систем автоматики – Анализ отказов перегонных систем, устройств и оборудования 		
Тема 3.12.	Содержание	4	
Микропроцессорные системы интервального регулирования движения поездов	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспекты по вопросам: – Новые системы интервального регулирования движения поездов	4	
Тематика курсовой работы по МДК 01.02: Оборудование однопутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов. Оборудование двухпутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов. Оборудование двухпутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов (АБТЦ). Оборудование однопутного участка железной дороги устройствами интервального регулирования движения поездов АБТ (АБТЦ)			
Итого по МДК 01.02		345	
В том числе:			
теоретическое обучение		52	
практические занятия		10	
лабораторные занятия		10	
самостоятельная работа		253	
курсовое проектирование		20	

3.7 Содержание обучения по профессиональному модулю очного обучения МДК 01.03. Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Компетенции
МДК 01.03. Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики			
Раздел 4. Построение и эксплуатация микропроцессорных систем управления движением на перегонах и станциях Тема 4.1. Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики	Содержание	9	
	1 Актуальность внедрения микропроцессорных систем автоматики и телемеханики на сети железных дорог России	2	ОК 1-9
	2 Мировой опыт внедрения и современные тенденции совершенствования микропроцессорных систем автоматики и телемеханики	2	ОК 1-9
	3 Роль и место микропроцессорных систем автоматики и телемеханики в комплексной много-уровневой системе управления и обеспечения безопасности движения поездов	2	ОК 1-9
	Самостоятельная работа обучающихся – Проанализировать конспекты занятий, учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы по теме: «Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики» и подготовить развернутый ответ; – Подготовить доклад на темы: – «История и перспективы развития микропроцессорных систем автоматики в России и за рубежом»; – «Причины необходимости внедрения в настоящее время микропроцессорных и релейно-процессорных централизаций на станциях Российских железных дорог.», используя конспекты занятий, учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.	3	
Тема 4.2. Микропроцессорные (МПЦ) и релейно-процессорные (РПЦ) централизации	Содержание	141	
	4 Структура и принципы построения и функционирования РПЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	5 Структура и принципы построения и функционирования МПЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	6 Лабораторная работа № 1 Исследование структуры и принципов построения и функционирования МПЦ	2	

27	Практическое занятие № 3 Исследование построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров и схем контроля состояния участков пути	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
28	Практическое занятие № 3 Исследование построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров и схем контроля состояния участков пути	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
29	Практическое занятие № 3 Исследование построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров и схем контроля состояния участков пути	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
30	Практическое занятие № 3 Исследование построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров и схем контроля состояния участков пути	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
31	Практическое занятие № 3 Исследование построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров и схем контроля состояния участков пути	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
32	Практическое занятие № 3 Исследование построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров и схем контроля состояния участков пути	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
33	Практическое занятие № 3 Исследование построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров и схем контроля состояния участков пути	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
34	Логика и типовые решения технической реализации РПЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
35	Практическое занятие № 4 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
36	Практическое занятие № 4 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
37	Практическое занятие № 4 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
38	Практическое занятие № 4 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2

	39	Практическое занятие № 4 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	40	Практическое занятие № 4 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	1	Логика и типовые решения технической реализации МПЦ	2	ОК 1-9
	2	Техническая эксплуатация РПЦ, МПЦ.	2	ОК 1-9
	3	Автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативного и эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9
	4	Релейно-процессорная централизация ЭЦ-МПК ,Блочная маршрутно-релейная централизация БМРЦ-БН.	2	ОК 1-9
	5	Микропроцессорная централизация Ebilock 950 Центральный процессор Ebilock 950 R4M	2	ОК 1-9
	6	Микропроцессорная централизация ЭЦ-ЕМ	2	ОК 1-9
	7	Микропроцессорная электрическая централизация стрелок и сигналов на базе управляющего вычислительного комплекса УВК ЭЦМ (МПЦ-2)	2	ОК 1-9
	8	Микропроцессорная централизация стрелок и сигналов МПЦ-И, Микропроцессорная централизация МПЦ-МПК	2	ОК 1-9
	9	Пульт-табло и пульта наклонные с субблоками на светодиодах Пульт-табло и пульта наклонные	2	ОК 1-9
	10	Микропроцессорная централизация стрелок и светофоров МПЦ-МЗ-Ф	2	ОК 1-9
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовить развернутый устный ответ на вопросы по теме: «Микропроцессорные (МПЦ) и релейно-процессорные (РПЦ) централизации»; Подготовить развернутый конспект первоисточника по плану: – Описать работу схемы управления стрелкой с АРМ ДСП. – Описать работу схемы управления стрелкой с маневровой колонки. – Составить блок-схему алгоритм последовательности управления поездным или маневровым светофором. – Описать последовательность работы оборудовании при открытии и закрытии поездных или маневровых светофором. – Описать принцип построения и функционирования, схемных решений релейно-процессорной централизации ЭЦ-МПК. – Описать принцип построения и функционирования, схемных решений релейно-процессорная централизация ЭЦ-ЕМ – Описать принцип построения и функционирования, схемных решений релейно-процессорная централизация Диалог-Ц – Описать принцип построения и функционирования, схемных решений микропроцессорная централизация Ebilock 950.	47	

	<ul style="list-style-type: none"> – Объясните, какое количество линейных проводов применяется в схеме управления выходным светофором. – Назовите, какая информация записывается в ПЗУ объектного контроллера. – Объясните выбор типа индивидуализации сигнального ОК. – Объясните, какой объектный контроллер называют бистабильным. – Объясните назначение dip-переключателя на задней панели конструктива плат в сигнальных ОК. – Дайте определение составу сигнального ОК в МПЦ. – Решить ситуационные задачи: – Составить алгоритм перевода стрелки: <ul style="list-style-type: none"> а) в положение «плюс»; б) в положение «минус». – Составить алгоритм перевода стрелки в положение «плюс» с маневровой колонки. – Составить алгоритм перевода стрелки в положение «минус» с маневровой колонки. – Объяснить передачу стрелки на местное управление при МПЦ. – Объяснить перевод стрелки в положение «плюс» с АРМ ДСП. – Объяснить перевод стрелки в положение «минус» с АРМ ДСП. – Объяснить включение запрещающего огня при перегорании лунно-белого огня светофора. – Объяснить включение запрещающего огня при перегорании зеленого огня светофора. – Объяснить контроль целостности ламп огней светофора. – Объяснить переключение на режим горения сигнала «День» или «Ночь» в схеме управления ОК. – Объяснить включение режима ДСН при МПЦ. – Привести классификацию условных графических изображений на АРМ ДСП в виде структурной схемы. – Подготовиться к лабораторному занятию: оформить работу, указав название, цель и краткий порядок проведения работы. 																																		
Тема 4.3. Микропроцессорные системы интервального регулирования (МСИР)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left;">Содержание</th> <th style="text-align: center;">42</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">11</td> <td>Структура и принципы построения и функционирования МСИР.</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ОК 1-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td>Схемные решения и алгоритмы функционирования МСИР</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ОК 1-9, ПК 1.1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">13</td> <td>Логика и типовые решения технической реализации МСИР.</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ОК 1-9, ПК 1.1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">14</td> <td>Техническая эксплуатация МСИР</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ОК 1-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15</td> <td>Принципы построения микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматической блокировки АБТЦ-М. АБ-ЕН</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ОК 1-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">16</td> <td>Область применения, достоинства и недостатки, основные технические характеристики АБТЦ-М. Элементная база, назначение функциональных элементов и блоков АБТЦ-М.</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ОК 1-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">17</td> <td>Практическое занятие № 4 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения МСИР с системами</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2</td> </tr> </tbody> </table>	Содержание		42		11	Структура и принципы построения и функционирования МСИР.	2	ОК 1-9	12	Схемные решения и алгоритмы функционирования МСИР	2	ОК 1-9, ПК 1.1	13	Логика и типовые решения технической реализации МСИР.	2	ОК 1-9, ПК 1.1	14	Техническая эксплуатация МСИР	2	ОК 1-9	15	Принципы построения микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматической блокировки АБТЦ-М. АБ-ЕН	2	ОК 1-9	16	Область применения, достоинства и недостатки, основные технические характеристики АБТЦ-М. Элементная база, назначение функциональных элементов и блоков АБТЦ-М.	2	ОК 1-9	17	Практическое занятие № 4 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения МСИР с системами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2		
Содержание		42																																	
11	Структура и принципы построения и функционирования МСИР.	2	ОК 1-9																																
12	Схемные решения и алгоритмы функционирования МСИР	2	ОК 1-9, ПК 1.1																																
13	Логика и типовые решения технической реализации МСИР.	2	ОК 1-9, ПК 1.1																																
14	Техническая эксплуатация МСИР	2	ОК 1-9																																
15	Принципы построения микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматической блокировки АБТЦ-М. АБ-ЕН	2	ОК 1-9																																
16	Область применения, достоинства и недостатки, основные технические характеристики АБТЦ-М. Элементная база, назначение функциональных элементов и блоков АБТЦ-М.	2	ОК 1-9																																
17	Практическое занятие № 4 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения МСИР с системами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2																																

	электрической централизации, диспетчерской централизации, диспетчерского контроля, автоматической переездной сигнализации		
18	Практическое занятие № 4 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения МСИР с системами электрической централизации, диспетчерской централизации, диспетчерского контроля, автоматической переездной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
19	Практическое занятие № 4 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения МСИР с системами электрической централизации, диспетчерской централизации, диспетчерского контроля, автоматической переездной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
20	Практическое занятие № 4 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения МСИР с системами электрической централизации, диспетчерской централизации, диспетчерского контроля, автоматической переездной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
21	Практическое занятие № 4 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения МСИР с системами электрической централизации, диспетчерской централизации, диспетчерского контроля, автоматической переездной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
22	Практическое занятие № 4 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения МСИР с системами электрической централизации, диспетчерской централизации, диспетчерского контроля, автоматической переездной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
23	Практическое занятие № 4 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения МСИР с системами электрической централизации, диспетчерской централизации, диспетчерского контроля, автоматической переездной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
24	Практическое занятие № 4 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения МСИР с системами электрической централизации, диспетчерской централизации, диспетчерского контроля, автоматической переездной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект первоисточника по темам: – Объясните принцип построения и функционирования, схемных решений МСИР. – Дайте определение классификации полуавтоматических блокировок и автоблокировок на микропроцессорной основе. – Перечислите функциональные возможности АБТЦ-М. – Назовите основную аппаратуру системы АБТЦ-М, ее характеристики и функциональное назначение.	14	

	<ul style="list-style-type: none"> – Назовите правила технической эксплуатации МСИР. – Объясните передачу управляющих воздействий от вычислительного комплекса УВК любой МСИР на интерфейсные реле. – Объясните, почему нельзя применить прямое управление объектом ЖАТ от комплекса УВК в схемах сопряжения и увязки. – Назовите обозначение на принципиальных схемах выхода от УВК к устройствам управления. – Информация передаваемая по цепям увязки МСИР с устройствами ЭЦ. – Назовите какая информация передается по цепям увязки МСИР с устройствами ДЦ. – Назовите какая информация передается по цепям увязки МСИР с устройствами ДК. – Назовите какая информация передается по цепям увязки МСИР с устройствами АПС. – Объясните, возможна ли одновременная передача информации по цепи сопряжения МСИР с устройствами ЭЦ станции. – Объясните, каким образом в УВК вводится информация о свободности (занятости) участков пути. – Объясните передачу управляющего воздействие от вычислительного комплекса УВК микропроцессорной автоблокировки на интерфейсные реле 			
Тема 4.4. Микропроцессорные системы диспетчерской централизации (МСДЦ) и диспетчерского контроля (МСДК)	Содержание		108	
	25	Структура и принципы построения и функционирования МСДЦ и МСДК	2	ОК 1-9
	26	Практическое занятие № 5 Изучение аппаратно-программных средств пункта управления и контролируемых пунктов МСДЦ или МСДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	27	Практическое занятие № 5 Изучение аппаратно-программных средств пункта управления и контролируемых пунктов МСДЦ или МСДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	28	Практическое занятие № 5 Изучение аппаратно-программных средств пункта управления и контролируемых пунктов МСДЦ или МСДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	29	Практическое занятие № 5 Изучение аппаратно-программных средств пункта управления и контролируемых пунктов МСДЦ или МСДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	30	Практическое занятие № 5 Изучение аппаратно-программных средств пункта управления и контролируемых пунктов МСДЦ или МСДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	31	Практическое занятие № 5 Изучение аппаратно-программных средств пункта управления и контролируемых пунктов МСДЦ или МСДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
32	Практическое занятие № 5 Изучение аппаратно-программных средств пункта управления и контролируемых пунктов МСДЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2	

	или МСДК		
33	Практическое занятие № 5 Изучение аппаратно-программных средств пункта управления и контролируемых пунктов МСДЦ или МСДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
34	Автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативного и эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
35	Практическое занятие № 6 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
36	Практическое занятие № 6 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
37	Практическое занятие № 6 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
38	Практическое занятие № 6 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
39	Практическое занятие № 6 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
40	Практическое занятие № 6 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
41	Практическое занятие № 6 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
42	Практическое занятие № 6 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
43	Схемы увязки МСДЦ и МСДК с исполнительными устройствами Логика и типовые решения технической реализации МСДЦ и МСДК Техническая эксплуатация МСДЦ и МСДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
44	Практическое занятие № 7 Исследование построения и алгоритмов работы схем увязки МСДЦ или МСДК и электрической централизации по управлению и контролю	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
45	Практическое занятие № 7 Исследование построения и алгоритмов работы схем увязки МСДЦ или МСДК и электрической централизации по управлению и контролю	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
46	Практическое занятие № 7	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2

	Исследование построения и алгоритмов работы схем увязки МСДЦ или МСДК и электрической централизации по управлению и контролю		
47	Практическое занятие № 7 Исследование построения и алгоритмов работы схем увязки МСДЦ или МСДК и электрической централизации по управлению и контролю	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
48	Диспетчерская централизация «Сетунь»	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
49	Диспетчерская централизация «Диалог»	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
50	Применение ЭССО на участках при ПАБ с ДЦ «Сетунь»	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
51	Автоматизированные системы диспетчерского контроля АСДК Система диспетчерского контроля АПК-ДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
52	Система автоматизации диагностирования и контроля устройств СЦБ АДК-СЦБ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
53	Система технической диагностики и мониторинга на базе технических средств АДК- СЦБ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
54	Лабораторная работа № 2 Исследование и анализ работы автоматизированной системы диспетчерского контроля АСДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
55	Лабораторная работа № 2 Исследование и анализ работы автоматизированной системы диспетчерского контроля АСДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
56	Увязка с различными системами ДЦ и ДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
57	Практическое занятие № 8 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
58	Практическое занятие № 8 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
59	Практическое занятие № 8 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
60	Практическое занятие № 8 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся – Подготовить развернутый устный ответ на вопросы по теме: «Микропроцессорные системы диспетчерской централизации (МСДЦ) и диспетчерского контроля (МСДК)»; – Подготовить развернутый конспект первоисточника по плану: – Описать построение аппаратных средств пункта управления при МСДЦ. – Описать построения аппаратных средств контролируемого пункта при МСДЦ. – Описать программные средства МСДЦ или МСДК.	36	

	<ul style="list-style-type: none"> – Отличительные особенности контрольной индикации на автоматизированном рабочем месте электромеханика при проходе поезда по участку. – Описать построение аппаратных средств АРМ ДНЦ пункта управления при МСДЦ. – Описать построения аппаратных средств АРМ ШН- ДЦ пункта управления при МСДЦ. – Описать виды информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала на автоматизированном рабочем месте электромеханика. – Описать схему построения аппаратных средств МСДЦ контролируемого пункта при увязке с устройствами ЭЦ железнодорожной станции. – Описать результаты, исследований схемы построения релейного дешифратора контролируемого пункта. – Описать кратко программные средства и выводимую информацию при управлении удаленной станцией (посылка команды ТУ) при МСДЦ. – Описать программное обеспечение в системе «Юг» с распределенными контролируемыми объектами. – Описать программное обеспечение в системе ДЦ-МПК. – Описать программное обеспечение в системе «Сетунь». – Описать программное обеспечение в системе «Диалог». – Описать программное обеспечение в системе АСДК. – Описать программное обеспечение в системе АПК-ДК. – Описать протоколы межмашинного обмена данными принятые в системах МСДЦ. – Объясните, как осуществляется взаимодействие с АРМ ШН-ДЦ при МСДЦ. – Объясните, как влияет применение цвета и текста, а возможно и звука, на отображаемую информацию на АРМе. – Описать информацию, выводимую на АРМе поездного диспетчера при МСДЦ. – Описать информацию, выводимую на АРМе электромеханика поста ДЦ при МСДЦ. – Описать информацию, выводимую на автоматизированное рабочее место электромеханика в системе АПК-ДК. – Описать состав информационных блоков содержащихся в основном рабочем окне автоматизированного рабочего места электромеханика в системе АПК-ДК. – Описать период времени хранения информации «черного ящика» (архива) на рабочем месте электромеханика. – Решить ситуационные задачи: – Составить алгоритм работы комплекса системы «Юг» с распределенными контролируемыми объектами. – Составить алгоритм работы комплекса системы ДЦ-МПК. – Составить алгоритм работы комплекса системы «Сетунь». – Составить алгоритм работы комплекса системы «Диалог». 		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – Составить алгоритм работы схемы увязки аппаратных средств, программного обеспечения пункта управления, контролируемого пункта МСДЦ в увязке с ЭЦ железнодорожной станции. – Составить алгоритм работы схемы увязки аппаратных средств, программного обеспечения, контролируемого пункта МСДК в увязке с ЭЦ железнодорожной станции. – Подготовиться к лабораторному занятию: оформить работу, указав название, цель и краткий порядок проведения работы 			
Раздел 5. Построение и эксплуатация микропроцессорных систем контроля и диагностических Тема 5.1. Микропроцессорные системы технического диагностирования и мониторинга (СТДМ) устройств СЦБ	Содержание	42		
	61	Понятия технической диагностики и мониторинга	2	ОК 1-9
	62	Методы технического обслуживания	2	ОК 1-9
	63	Причины снижения надежности устройств Отказы и предотказы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики	2	ОК 1-9
	64	Организационная структура систем технического диагностирования и мониторинга	2	ОК 1-9
	65	Элементная база систем технического диагностирования и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики	2	ОК 1-9
	66	Эффективность работы систем технического диагностирования и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики Модернизация и перспективы развития систем технического диагностирования и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики	2	ОК 1-9
	67	Практическое занятие № 9 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения СТДМ с системами электрической централизации, автоблокировки, автоматической переездной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	68	Практическое занятие № 9 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения СТДМ с системами электрической централизации, автоблокировки, автоматической переездной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	69	Практическое занятие № 9 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения СТДМ с системами электрической централизации, автоблокировки, автоматической переездной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	70	Практическое занятие № 9 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения СТДМ с системами электрической централизации, автоблокировки, автоматической переездной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
71	Практическое занятие № 9 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения СТДМ с системами электрической централизации, автоблокировки, автоматической переездной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2	
72	Практическое занятие № 9 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения СТДМ с системами электрической централизации, автоблокировки, автоматической переездной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2	
73	Практическое занятие № 9 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения СТДМ с системами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2	

	электрической централизации, автоблокировки, автоматической переездной сигнализации		
74	<p>Практическое занятие № 9</p> <p>Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения СТДМ с системами электрической централизации, автоблокировки, автоматической переездной сигнализации</p>	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подготовить развернутый устный ответ на вопросы по теме: «Микропроцессорные системы технического диагностирования и мониторинга (СТДМ) устройств СЦБ»; – Подготовить развернутый конспект первоисточника по плану: – Дайте определение понятию «техническая диагностика». – Дайте определение понятию «техническое диагностирование». – Объясните, что такое «мониторинг». – Объясните, какое понятие шире: «техническая диагностика» или «мониторинг». – Объясните, в чем отличия систем диспетчерского контроля от СТДМ. – Объясните, какова роль человека в СТДМ. – Объясните, какие функции ставятся перед СТДМ. – Объясните, за счет чего СТДМ могут сократить время на поиск неисправности. – Дайте определение термину «надежность». – Объясните, что является причиной снижения надежности. – Объясните, в чем отличия исправного и работоспособного состояний. – Дайте определение понятию «отказ». – Приведите примеры защитных отказов систем ЖАТ. – Приведите примеры опасных отказов систем ЖАТ. – Объясните, во множестве каких состояний технических объектов выделяется предотказное состояние. – Объясните, почему постепенные отказы можно предотвращать. – Объясните, в чем отличие внезапных и постепенных отказов. – Дайте определение понятиям « предотказное состояние » и « предотказ ». – Приведите примеры предотказов устройств ЖАТ. – Дайте определение термина «безопасность». – Объясните, как можно классифицировать отказы с позиции их предотвращения. – Объясните, какое место отведено СТДМ в данной классификации. – Объясните, почему не все отказы возможно предотвратить при использовании СТДМ. – Объясните, каково место СТДМ в ЖАТ. – Объясните, за счет чего СТДМ позволяют повысить надежность работы устройств ЖАТ. – Перечислите датчики съема дискретной информации. – Перечислите датчики съема аналоговой информации. – Объясните, каковы перспективы использования СТДМ в России. 	14	

	<ul style="list-style-type: none"> – Укажите возможные направления развития СТДМ. – Описать схему построения аппаратных средств и программного обеспечения автоматизированного рабочего места электромеханика (АРМ-ШН) при СТДМ – Описать выводимую информацию при СТДМ (АРМ-ШН). – Описать схему сопряжения СТДМ с устройствами автоблокировки. – Описать схему сопряжения СТДМ с устройствами автоматической переездной сигнализацией. – Описать схему сопряжения СТДМ с устройствами электрической централизации железнодорожной станции. – Подготовиться к лабораторному занятию: оформить работу, указав название, цель и краткий порядок проведения работы. 			
Тема 5.2. Микропроцессорные системы контроля подвижного состава на ходу поезда (МСКПС)	Содержание	72		
	75	Особенности подвижного состава как объекта диагностирования Принципы измерения инфракрасного излучения	2	ОК 1-9
	76	Структура и принципы функционирования систем диагностики подвижного состава Требования к размещению аппаратуры систем диагностики подвижного состава	2	ОК 1-9
	77	Микропроцессорные технические средства диагностики подвижного состава на ходу поезда	2	ОК 1-9
	78	Система диагностики подвижного состава на базе комплекса технических средств КТСМ-01	2	ОК 1-9
	79	Система диагностики подвижного состава на базе комплекса технических средств КТСМ-01Д Техническое описание аппаратуры КТСМ-01	2	ОК 1-9
	80	Техническое описание аппаратуры КТСМ-01Д Алгоритм работы аппаратуры КТСМ-01Д	2	ОК 1-9
	81	Алгоритм работы аппаратуры КТСМ-01Д	1	
	82	Система диагностики подвижного состава на базе комплекса технических средств КТСМ-02	2	ОК 1-9
	83	Практическое занятие № 10 Изучение принципов построения и алгоритмов работы напольного оборудования МСКПС	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	84	Практическое занятие № 10 Изучение принципов построения и алгоритмов работы напольного оборудования МСКПС	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	85	Практическое занятие № 10 Изучение принципов построения и алгоритмов работы напольного оборудования МСКПС	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	86	Практическое занятие № 10 Изучение принципов построения и алгоритмов работы напольного оборудования МСКПС	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	87	Практическое занятие № 10 Изучение принципов построения и алгоритмов работы напольного оборудования МСКПС	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
88	Практическое занятие № 10 Изучение принципов построения и алгоритмов работы напольного оборудования МСКПС	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2	
89	Практическое занятие № 10	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2	

	Изучение принципов построения и алгоритмов работы напольного оборудования МСКПС		
90	Практическое занятие № 10 Изучение принципов построения и алгоритмов работы напольного оборудования МСКПС	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
91	Практическое занятие № 11 Изучение и анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонал	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
92	Практическое занятие № 11 Изучение и анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонал	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
93	Практическое занятие № 11 Изучение и анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонал	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
94	Практическое занятие № 11 Изучение и анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонал	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
95	Практическое занятие № 11 Изучение и анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонал	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
96	Практическое занятие № 11 Изучение и анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонал	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
97	Практическое занятие № 11 Изучение и анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонал	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
98	Практическое занятие № 11 Изучение и анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонал	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить развернутый устный ответ на вопросы по теме: – «Микропроцессорные системы контроля подвижного состава на ходу поезда (МСКПС)»; Подготовить развернутый конспект первоисточника по плану: – Описать схему построения комплекса КТСМ-01. – Описать схему построения комплекса КТСМ-01Д. – Описать схему построения комплекса КТСМ-02.	24	

	<ul style="list-style-type: none"> – Описать основные части КТСМ -01. – Описать основные части КТСМ -01Д. – Описать основные части КТСМ -02. – Описать принцип работы КТСМ-01 – Описать принцип работы КТСМ-01Д – Описать принцип работы КТСМ-02 – Описать напольное оборудование МСКПС КТСМ-02. – Описать особенность применения ЭП-1 на участках оборудованных тональными РЦ. – Описать отличия камер КНМ -05 от предыдущих камер. – Объясните, где на напольных камерах типа КНМ-05 располагаются датчики температуры наружного воздуха. – Объясните назначение концентратор КИ-6 в комплексе КТСМ- 02. – Перечислите обязанности по обслуживанию напольных камер типа КНМ-05, которые возложены на электромеханика ЛПК. – Описать назначение блок БУНК. – Составьте алгоритм работы комплекс для проверки работы напольных камер. – Объясните, как проверить с пульта технологического напольное оборудование. – Дайте характеристику сигнализации «Тревога 0». – Дайте характеристику сигнализации «Тревога 1». – Дайте характеристику сигнализации «Тревога 2». – Объясните режимы работы комплекса КТСМ. – Описать работу АРМ ЛПК при нормальном режиме работе. – Описать работу АРМ ЛПК в режиме самодиагностики. – Описать работу АРМ ЛПК в режиме имитации. – Описать настройку АРМ ЛПК для работы режима имитация. – Описать результаты исследований построения электронной педали ЭП-1 и схемы ее включения. – Описать построение напольной камеры КМН-05 и методы ее регулировки. – Описать виды информации, выводимой на автоматизированное рабочее место эксплуатационного персонала на автоматизированном рабочем месте электромеханика линейного пункта контроля. – Подготовиться к лабораторному занятию: оформить работу, указав название, цель и краткий порядок проведения работы. 		
Итого по МДК 01.03		413	
В том числе: теоретическое обучение практические занятия лабораторные занятия самостоятельная работа		97 172 6 1	

3.8 Содержание обучения по профессиональному модулю заочного обучения МДК 01.03. Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Компетенции
Раздел 4. Построение и эксплуатация микропроцессорных систем управления движением на перегонах и станциях Тема 4.1. Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики	Содержание	10	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить реферат по темам: <ul style="list-style-type: none"> – История и перспективы развития микропроцессорных систем автоматики в России и за рубежом. – Общих принципов построения и работы. 	10	
Тема 4.2. Микропроцессорные (МПЦ) и релейно-процессорные (РПЦ) централизации	Содержание	106	
	1 Структура и принципы построения и функционирования РПЦ, МПЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	2 Схемы управления и контроля схем управления стрелками	2	ОК 1-9, ПК 1.1
	3 Микропроцессорная централизация Ebilock 950, ЭЦ-ЕМ	2	ОК 1-9
	4 Микропроцессорная централизация стрелок и сигналов МПЦ-И, МПЦ-МПК	2	ОК 1-9
	5 Лабораторное занятие № 1 Исследование структуры и принципов построения и функционирования МПЦ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	6 Практическое занятие №1 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления стрелками	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект первоисточника по темам: <ul style="list-style-type: none"> – Схемы управления и контроля схем управления огнями светофоров – Схемы сопряжения с напольным оборудованием – Техническая эксплуатация РПЦ. – Техническая эксплуатация МПЦ. – Блочная маршрутно-релейная централизация БМРЦ-БН – Автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативного и эксплуатационного персонала – Центральный процессор Ebilock 950 R4M – Микропроцессорная электрическая централизация стрелок и сигналов на базе управляющего вычислительного комплекса УВК ЭЦМ (МПЦ-2) 	94	

	<ul style="list-style-type: none"> – Микропроцессорная электрическая централизация стрелок и сигналов на базе управляющего вычислительного комплекса УВК ЭЦМ (МПЦ-2) – Пульт-табло и пульта наклонные с субблоками на светодиодах – Пульт-табло и пульта наклонные 		
Тема 4.3. Микропроцессорные системы интервального регулирования (МСИР)	Содержание	102	
	7 Структура и принципы построения и функционирования МСИР	2	ОК 1-9
	8 Практическое занятие № 2 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения МСИР с системами электрической централизации, диспетчерской централизации, диспетчерского контроля, автоматической переездной сигнализации	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект первоисточника по темам: <ul style="list-style-type: none"> – Схемные решения и алгоритмы функционирования МСИР – Логика и типовые решения технической реализации МСИР – Техническая эксплуатация МСИР – Алгоритм работы схем МСИР. – Особенности технической эксплуатации МСИР. – Элементная база, назначение функциональных элементов и блоков АБТЦ-М. – Алгоритм работы микропроцессорных систем автоматической блокировки АБТЦ-М. – Способы защиты от опасных отказов, методы диагностики. 	98	
Тема 4.4. Микропроцессорные системы диспетчерской централизации (МСДЦ) и диспетчерского контроля (МСДК)	Содержание	71	
	9 Схемы увязки МСДЦ и МСДК с исполнительными устройствами	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	10 Диспетчерская централизация «Сетунь», «Диалог»	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	11 Система автоматизации диагностирования и контроля устройств СЦБ АДК-СЦБ	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	12 Лабораторная работа № 2 Исследование и анализ работы автоматизированной системы диспетчерского контроля АСДК	2	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект первоисточника по темам: <ul style="list-style-type: none"> – Структура и принципы построения и функционирования МСДЦ и МСДК – Автоматизированные системы диспетчерского контроля АСДК – Автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативного и эксплуатационного персонала – Логика и типовые решения технической реализации МСДЦ и МСДК – Техническая эксплуатация МСДЦ и МСДК – Алгоритм работы схем МСДЦ и МСДК – Особенности технической эксплуатации МСДЦ и МСДК – Применение ЭССО на участках при ПАБ с ДЦ «Сетунь» 	63	

	<ul style="list-style-type: none"> – Система диспетчерского контроля АПК-ДК – Система технической диагностики и мониторинга на базе технических средств АДК- СЦБ – Увязка с различными системами ДЦ и ДК – Принципиальные схемные решения по увязке с различными видами автоблокировки – Принципиальные схемные решения с различными системами МПЦ 		
Раздел 5. Построение и эксплуатация микропроцессорных систем контроля и диагностических Тема 5.1. Микропроцессорные системы технического диагностирования и мониторинга (СТДМ) устройств СЦБ	Содержание	62	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект первоисточника по темам: <ul style="list-style-type: none"> – Методы технического обслуживания – Понятия технической диагностики и мониторинга – Причины снижения надежности устройств – Отказы и предотказы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики – Классификация отказов по возможностям их предотвращения – Многообразие систем технического диагностирования и мониторинга на железных дорогах России – Организационная структура систем технического диагностирования и мониторинга – Организационная структура центров мониторинга на примере ЦМ – Особенности организации центров мониторинга при использовании различных систем технического диагностирования и мониторинга – Автоматизированные рабочие места технологов центров мониторинга на примере комплекса задач «Мониторинг» – Методы обработки диагностической информации – Элементная база систем технического диагностирования и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики – Техническое обслуживание систем технического диагностирования и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики – Эффективность работы систем технического диагностирования и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики – Модернизация и перспективы развития систем технического диагностирования и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики 	62	
Тема 5.2. Микропроцессорные системы контроля подвижного состава на ходу поезда (МСКПС)	Содержание	62	
	13 Система диагностики подвижного состава на базе комплекса технических средств КТСМ-01Д	2	ОК 1-9
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект первоисточника, создание материалов-презентаций по темам: <ul style="list-style-type: none"> – Система диагностики подвижного состава на базе комплекса технических средств КТСМ-01 	60	

	<ul style="list-style-type: none"> – Система диагностики подвижного состава на базе комплекса технических средств КТСМ-02 – Особенности подвижного состава как объекта диагностирования Принципы измерения инфракрасного излучения – Структура и принципы функционирования систем диагностики подвижного состава – Требования к размещению аппаратуры систем диагностики подвижного состава – Микропроцессорные технические средства диагностики подвижного состава на ходу поезда – Принцип построения и функционирования, схемных решений МСКПС (КТСМ-01Д, КТСМ - 02). – Правил технической эксплуатации МСКПС (КТСМ-01Д, КТСМ -02). – Техническое описание аппаратуры КТСМ-01Д – Алгоритм работы аппаратуры КТСМ-01Д 		
Итого по МДК 01.03		413	
В том числе: теоретическое обучение практические занятия лабораторные занятия самостоятельная работа		18 4 4 387	
Всего по ПМ 01		1328	
В том числе: Учебная практика Производственная практика		1неделя 6недель	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

- учебных кабинетов «Информационные технологии», «Проектирование систем железнодорожной автоматики и телемеханики»;
- лабораторий «Станционные системы автоматики», «Перегонные системы автоматики», «Микропроцессорные системы автоматики», «Диагностические системы автоматики»;
- мастерских «Монтаж электронных устройств», «Монтаж устройств систем СЦБ и ЖАТ».

Оборудование учебного кабинета «Информационные технологии»:

- комплект мебели (рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером; рабочие места обучающихся, оснащенные ПК);
- комплект печатной продукции с информационным материалом;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты, стенды);
- лицензионное программное обеспечение, позволяющее выполнять проектирование систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

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

- действующие нормы и типовые материалы по проектированию устройств железнодорожной автоматики и телемеханики;
- учебно-методическая литература;
- наглядные пособия.

Оборудование лаборатории «Станционные системы автоматики»:

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

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

- учебно-методическая литература;
- наглядные пособия.

Оборудование лаборатории «Перегонные системы автоматики»:

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

- учебно-методическая литература;
- наглядные пособия.

Оборудование лаборатории «Микропроцессорные системы автоматики»:

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

- учебно-методическая литература;
- наглядные пособия.

Оборудование лаборатории «Диагностические системы автоматики»:

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

- учебно-методическая литература;
- наглядные пособия.

Оборудование мастерских «Монтаж электронных устройств», «Монтаж устройств систем СЦБ и ЖАТ»:

- рабочие места, оснащенные для выполнения монтажных работ;
- инструмент, оборудование и материалы для выполнения монтажных работ;
- учебно-методическая литература;
- наглядные пособия.

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

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Сырый, А.А., Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики : учеб. пособие / А.А. Сырый. – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 123 с. – ISBN 978-5-906938-66-4

2. Сидорова, Е.Н. Изучение электрических схем и принципов работы систем железнодорожной автоматики и телемеханики : Учеб. пособие / Е.Н. Сидорова . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 474 с. – ISBN 978-5-906938-59-6

3. Войнов, С.А. Построение и эксплуатация станционных, перегонных микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики : учеб. пособие / С.А. Войнов . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 183 с. – ISBN 978-5-907055-42-1

Дополнительная литература:

1. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации [Текст] : приложение № 8 к Правилам Технической Эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утв. приказом Минтранса РФ от 21.12.2010 № 286 / Российская Федерация, Министерство транспорта.- М. : ТРАНСИНФО ЛТД, 2015. - 423 с.

2. Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации [Текст]: прил. к приказу Минтранса России от 4 июня 2012 г. № 162 ; прил. № 7 к Правилам технической эксплуатации ж.д. РФ / Мин-во транспорта РФ.- М. : ТРАНСИНФО ЛТД, 2012. - 159 с.

3. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации [Текст]: приложение № 7 к Правилам Технической Эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утв. приказом Минтранса РФ от

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p>ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам</p>	<p>Уверенное чтение принципиальных и монтажных схем Выбор типовых проектных решений, типовых материалов для проектирования и обоснование их применения для различных местных условий Демонстрация способности предсказать поведение системы при изменении входных данных Верный и обоснованный выбор устройств и систем автоматики при оборудовании участка железной дороги Демонстрация способности указать наименование, характеристики и функции элементов систем автоматики. Описание электрических цепей с помощью структурной(условной) записи. Построение схематического и двухниточного плана станции и таблицы маршрутов в соответствии с ПТЭ, методическими указаниями и другими нормативными документами Определение состояния и режима работы устройства(системы) на основании диагностической информации Построение путевого плана перегона в соответствии с ПТЭ, методическими указаниями и другими нормативными документами</p>	<p>защита отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций; зачеты по учебной и производственной практике; зачет по каждому разделу профессионального модуля; защита курсовой работы; комплексный экзамен по профессиональному модулю</p>
<p>ПК 1.2. Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики</p>	<p>Демонстрация способности указать наименование, характеристики и функции элементов систем автоматики. Описание электрических цепей с помощью структурной(условной) записи. Определение состояния и режима работы устройства(системы) на основании диагностической информации Выполнение работ по замене приборов, устройств, субблоков и элементов</p>	<p>защита отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций; зачеты по учебной и производственной</p>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	станционного, перегонного, микропроцессорного и диагностического оборудования	практике; зачеты по каждому разделу профессионального модуля; защита курсовой работы; комплексный экзамен по профессиональному модулю
ПК 1.3. Выполнять требования по эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики	Выбор типовых проектных решений, типовых материалов для проектирования и обоснование их применения для различных местных условий Верный и обоснованный выбор устройств и систем автоматики при оборудовании участка железной дороги Определение состояния и режима работы устройства(системы) на основании диагностической информации	защита отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций; зачеты по учебной и производственной практике; зачеты по каждому разделу профессионального модуля; защита курсовой работы; комплексный экзамен по профессиональному модулю

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность 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
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- проявление активности, инициативности, самостоятельности в процессе освоения профессиональной деятельности; - изложение сущности	наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	перспективных технических новшеств.	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<p>- выполнение действий на лабораторных и практических занятиях и во время учебной, производственной практики в соответствии с методическими указаниями инструкциями, технологическими картами и т.д.;</p> <p>- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов -- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<p>- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;</p> <p>- владение различными способами поиска информации;</p> <p>- демонстрация адекватности оценки полезности информации;</p>	наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<p>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</p> <p>- работа с различными прикладными программами.</p>	деятельности занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с	- применение коммуникационных способностей на практике (в	наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях;

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
коллегами, руководством, потребителями	<p>общении с сокурсниками, потенциальными работодателями в ходе обучения);</p> <p>- полнота понимания и четкость представлений того, что успешность и результативность выполненной работы зависит от согласованности действий всех участников команды работающих;</p> <p>- владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе;</p>	деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий.	деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в профессиональной области.	наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций