

**Новосибирский техникум железнодорожного транспорта –
структурное подразделение федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский государственный университет путей сообщения»**

Рабочая программа профессионального модуля

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

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка среднего профессионального образования

СОГЛАСОВАНО

Зам. начальника Инской дистанции
сигнализации, централизации и
блокировки структурного
подразделения Западно-сибирской
дирекции инфраструктуры
структурного подразделения
Центральной дирекции
инфраструктуры - филиала ОАО
«РЖД»


В. В. Федосов

«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной
работе НТЖТ – СП СГУПС

 Н.О. Ваганова

«30» августа 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (*железнодорожном транспорте*) и примерной программы Федерального государственного образовательного учреждения «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте».

Организация-разработчик:

Новосибирский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение ФГБОУ ВО СГУПС.

Разработчик:

Рыжов Д.А., преподаватель НТЖТ



Рекомендована Цикловой комиссией профессионального цикла специальности 27.02.03

Заседание ЦК №1 от «30» августа 2023 г.

Председатель ЦК Рыжов Д.А.



Согласовано:

И.о. заведующей библиотекой Паничева Е.М.



Содержание

1	Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	4
1.1	Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
2	Структура и содержание профессионального модуля	8
2.1	Структура профессионального модуля (очное)	8
2.2	Структура профессионального модуля (заочное).....	9
3	Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ).....	10
3.1	МДК 01.01. Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем автоматики (очное).....	10
3.2	МДК 01.01. Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем автоматики (Заочное).....	17
3.3	МДК 01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики (очное)	21
3.4	МДК 01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики (заочное)	27
3.5	МДК 01.03 Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики (очное)	30
3.6	МДК 01.03 Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики (заочное).....	34
4	Условия реализации программы профессионального модуля	36
4.1	Информационное обеспечение обучения	36
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	38
6	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	41
6.1	Перечень заданий для подготовки к промежуточной аттестации по МДК 01.01	41
6.2	Перечень заданий для подготовки к промежуточной аттестации по МДК 01.02	50
6.3	Перечень заданий для подготовки к промежуточной аттестации по МДК 01.03	56

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1 Перечень общих компетенций

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

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных
ВД 01	Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики
ПК 1.1	Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам
ПК 1.2	Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики
ПК 1.3	Выполнять требования по эксплуатации станционных, перегонных микропроцессорных и диагностических систем автоматики

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	– построения и эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики; – выполнять замену приборов и устройств станционного оборудования; – контролировать работу устройств и систем автоматики; – выполнять работы по проектированию отдельных элементов проекта оборудования части железнодорожной станции станционными системами автоматики; – работать с проектной документацией на оборудование железнодорожных станций; – читать принципиальные схемы перегонных устройств автоматики; – выполнять замену приборов и устройств перегонного оборудования; – контролировать работу перегонных систем автоматики; – работать с проектной документацией на оборудование перегонов перегонными системами интервального регулирования движения поездов; – выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов; – контролировать работу микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; – анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации; – проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; – анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; – производить замену субблоков и элементов устройств аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – эксплуатационно-технические основы оборудования железнодорожных станций системами автоматики; – логику построения, типовые схемные решения станционных систем автоматики;

- построение принципиальных и блочных схем станционных систем автоматики;
- принцип построения принципиальных и блочных схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций;
- принципы осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций;
- основы проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики;
- алгоритм функционирования станционных систем автоматики;
- принцип работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам;
- принцип работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам;
- построение кабельных сетей на железнодорожных станциях;
- эксплуатационно-технические основы оборудования перегонов системами интервального регулирования движения поездов;
- принцип расстановки сигналов на перегонах;
- основы проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах;
- логику построения, типовые схемные решения систем перегонной автоматики;
- алгоритм функционирования перегонных систем автоматики;
- принципы построения принципиальных схем перегонных систем автоматики;
- принципы работы принципиальных схем перегонных систем автоматики;
- построение путевого и кабельного планов на перегоне;
- эксплуатационно-технические основы оборудования железнодорожных станций и перегонов микропроцессорными системами регулирования движения поездов и диагностических систем;
- логику и типовые решения построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;
- структуру и принципы построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;
- алгоритмы функционирования микропроцессорных и

	<p>диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – порядок составления принципиальных схем по новым образцам устройств и оборудования; – основы электротехники, радиотехники, телемеханики; – устройство и принципы работы комплекса технических средств мониторинга (далее – КТСМ); – современные методы диагностирования оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики (далее – ЖАТ) на участках железнодорожных линий 1-5-го класса; – возможности модернизации оборудования устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1-5-го класса; – инструкцию по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки (далее – СЦБ); – инструкцию по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации; – инструкцию по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации в объеме, необходимом для выполнения своих должностных обязанностей; – стандарты, приказы, распоряжения, нормативные и методические материалы по техническому обслуживанию и ремонту обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ.
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 1220

Из них на освоение МДК: 752,

В том числе самостоятельная работа: 100

на практики, в том числе учебную: 216

и производственную: 252

промежуточная аттестация: 48 ч.

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура профессионального модуля (очное)

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак.час.					Самостоятельная работа	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Учебная		Производственная
			Обучение по МДК		Практики				
			Всего	В том числе		Курсовых работ (проектов)			
Лабораторных и практических занятий									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10	Раздел 1. Построение и эксплуатация систем электрической централизации, автоматизации и механизации на железнодорожных станциях	322	256	78	30	36		54	
ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10	Раздел 2. Построение и эксплуатация систем автоматической блокировки на перегонах	228	196	56	20	180		24	
ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10	Раздел 3. Построение и эксплуатация микропроцессорных систем управления движением на перегонах и железнодорожных станциях, систем контроля и диагностических систем автоматики	202	178	20				22	
ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10	Производственная практика (по профилю специальности), часов	252					252		
	Всего:	1220	630	154	50	216	252	100	

2.2 Структура профессионального модуля (заочное)

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак.час.						Самостоятельная работа	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Учебная		Производственная
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная			
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10	Раздел 1. Построение и эксплуатация систем электрической централизации, автоматизации и механизации на железнодорожных станциях	311	256	42	30	36		183		
ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10	Раздел 2. Построение и эксплуатация систем автоматической блокировки на перегонах	228	196	26	20	180		150		
ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10	Раздел 3. Построение и эксплуатация микропроцессорных систем управления движением на перегонах и железнодорожных станциях, систем контроля и диагностических систем автоматики	202	178	12				174		
ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10	Производственная практика (по профилю специальности), часов	252					252			
	Всего:	1220	630	80	50	216	252	507		

3 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

3.1 МДК 01.01. Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем автоматики (очное)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Тема 1.1. Станционные системы автоматики	Классификация и общая характеристика систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Общие принципы построения и работы станционных систем автоматики. История и перспективы развития станционных систем автоматики	2
	Осигнализация и маршрутизация станции	2
	Практическое занятие №1. Разработка схематического плана железнодорожной станции	2
	Практическое занятие №2. Расчёт ординат стрелок и светофоров	2
	Практическое занятие №3 Разработка таблиц маршрутов железнодорожной станции	2
Тема 1.2. Системы электрической централизации (ЭЦ)	Классификация систем ЭЦ	2
	Структура и режимы работы систем ЭЦ	2
	Принципы обеспечения безопасности движения поездов в системах ЭЦ	2
	Алгоритмы функционирования наборной и исполнительной групп ЭЦ	2
Тема 1.3. Станционные рельсовые цепи. Двухниточный план станции и канализация тягового тока	Станционные рельсовые цепи переменного тока	2
	Лабораторная работа №1. Исследование работы станционных фазочувствительных рельсовых цепей частотой 25Гц	2
	Станционные рельсовые цепи тональной частоты	2
	Лабораторная работа №2. Исследование работы станционных рельсовых цепей тональной частоты	2
	Принципы составления двухниточного плана станции	2
	Размещение аппаратуры рельсовых цепей на станции	2
	Канализация обратного тягового тока	2

	Практическое занятие №4. Разработка двухниточного плана станции с тональными рельсовыми цепями. Размещение аппаратуры рельсовых цепей на железнодорожной станции	2
Тема 1.4. Стрелочные электроприводы. Схемы управления стрелочными электроприводами	Конструкция, устройство и принципы работы стрелочных электроприводов	2
	Практическое занятие №6. Изучение конструкции электроприводов различных типов	2
	Лабораторная работа №3. Исследование работы узлов электроприводов с электродвигателями постоянного тока при нормальном переводе, работе на фрикцию и при взрезе стрелки	2
	Схемы управления стрелочными электроприводами с электродвигателями постоянного тока. Схемы передачи стрелок на местное управление	2
	Лабораторная работа №4. Исследование схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями постоянного тока.	2
	Схемы управления стрелочными электроприводами с электродвигателями переменного тока.	2
	Лабораторная работа №5. Исследование схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями переменного тока при нормальном переводе	2
	Лабораторная работа №6. Исследование схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями переменного тока при взрезе стрелки и работе на фрикцию	2
Тема 1.5. Светофоры. Схемы управления огнями светофоров	Конструкция и устройство станционных светофоров	2
	Практическое занятие №7. Изучение конструкции выходных и маневровых светофоров	2
	Практическое занятие №8. Изучение конструкции входных светофоров	2
	Схемы управления огнями маневровых светофоров	2
	Схемы управления огнями выходных и маршрутных светофоров	2
	Схемы управления огнями входных светофоров	2
	Лабораторная работа №7. Исследование схем управления огнями светофоров при местном питании	2
	Лабораторная работа №8. Исследование схем управления огнями светофоров при центральном питании	2
	Экзамен	8
Тема 1.6. Аппараты управления и контроля систем электрической централизации. Схемы включения индикации.	Конструкция, устройство и особенности технической реализации аппаратов управления и контроля ЭЦ	2
	Схемы включения индикации на аппаратах управления и контроля ЭЦ	2
	Практическое занятие №9. Разработка аппаратов управления и контроля станции	2

Тема 1.9. Кабельные сети электрической централизации	Принципы построения и расчета кабельных сетей ЭЦ	2
	Особенности построения кабельных сетей стрелок, светофоров, рельсовых цепей	2
	Практическое занятие №13. Расчёт кабельных сетей стрелок и светофоров	2
	Практическое занятие №14. Расчёт кабельных сетей рельсовых цепей	2
Тема 1.10. Служебно-технические здания	Типы постов ЭЦ и порядок размещения оборудования в помещениях постов ЭЦ. Размещение аппаратуры ЭЦ в контейнерах и транспортабельных модулях	2
Тема 1.7. Системы электрической централизации неблочного типа	Характеристика и назначение системы ЭЦ-12-00. Функциональные схемы размещения схемных узлов сборной и исполнительной группы на плане станции. Схемы управляющих стрелочных реле. Схемы кнопочных и начальных реле. Схемы автоматических кнопочных реле	2
	Схемы управляющих стрелочных реле. Схемы угловых реле. Схемы вспомогательных конечных и промежуточных реле	2
	Схемы соответствия. Схемы повторных реле. Схемы начальных и конечных реле	2
	Лабораторная работа №9. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем задания маршрутов в системе ЭЦ-12	2
	Схемы контрольно-секционных реле	2
	Схемы сигнальных реле входных, выходных и маневровых светофоров	2
	Схемы маршрутных и замыкающих реле	2
	Лабораторная работа №10. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем установки и замыкания маршрутов в системе ЭЦ-12	2
	Схемы размыкания маневровых маршрутов	2
	Лабораторная работа №11. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем размыкания маршрутов в системе ЭЦ-12	2
	Схемы отмены и искусственной разделки маршрутов	2
	Лабораторная работа №12. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем отмены и искусственной разделки маршрутов в ЭЦ-12-2000	2
	Экзамен	8
Тема 1.8. Системы электрической централизации блочного типа	Общие сведения о системе БМРЦ. Типы и назначение релейных блоков сборной группы. Типы и назначение релейных блоков исполнительной группы	2
	Функциональные схемы размещения блоков сборной и исполнительной группы на плане станции	2
	Практическое занятие №11. Составление функциональной схемы размещения блоков сборной и исполнительной группы системы БМРЦ	2

	Практическое занятие №12. Составление функциональной схемы размещения блоков исполнительной группы	2
	Принципы построения блочной наборной группы. Схемы кнопочных реле.	2
	Схемы противоповторных и вспомогательных реле.	2
	Схемы угловых и автоматических кнопочных реле	2
	Схемы управляющих стрелочных реле и реле направлений.	2
	Схема соответствия и вспомогательное управление	2
	Лабораторная работа №13. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем задания маршрутов	2
	Принципы построения блочной исполнительной группы.	2
	Схемы контрольно-секционных реле	2
	Схемы поездных и маневровых сигнальных реле.	2
	Схемы маршрутных и замыкающих реле	2
	Лабораторная работа №14. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем установки, замыкания и размыкания маршрутов	2
	Схемы отмены и искусственной разделки маршрутов	2
	Лабораторная работа №15. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем отмены и искусственной разделки маршрутов	2
	Схемы включения индикации	2
Тема 1.12. Основы проектирования станционных систем автоматики	Курсовое проектирование. Разработка однопутного плана станции	2
	Курсовое проектирование. Разработка однопутного плана станции	2
	Курсовое проектирование. Составление таблицы взаимозависимостей стрелок и сигналов	2
	Курсовое проектирование. Разработка двухпутного плана станции	2
	Курсовое проектирование. Разработка двухпутного плана станции	2
	Курсовое проектирование. Разработка кабельных сетей напольных устройств	2
	Курсовое проектирование. Разработка схемы канализации тягового тока	2
	Курсовое проектирование. Разработка функциональной схемы размещения схемных узлов и блоков на плане станции	2
	Курсовое проектирование. Разработка схем маршрутного набора	2
	Курсовое проектирование. Разработка схем маршрутного набора	2
	Курсовое проектирование. Разработка схем установки и замыкания маршрутов	2
	Курсовое проектирование. Разработка схем установки и замыкания маршрутов	2
	Курсовое проектирование. Разработка схем установки и замыкания маршрутов	2

	Курсовое проектирование. Разработка схем отмены и искусственной разделки маршрутов	2
	Курсовое проектирование. Защита	2
	Зачетное занятие	2
Тема 1.13. Эксплуатационно-технические требования к техническим средствам механизации на сортировочных железнодорожных станциях	Технология работы по переработке вагонов на сортировочных станциях. Требования к техническим средствам автоматизации и механизации сортировочных горок.	2
	Основные технические требования к системам и устройствам на сортировочных горках	2
Тема 1.14. Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок	Развитие и основные элементы горочной автоматической централизации	2
	Устройство горочных стрелочных электроприводов	2
	Схемы управления горочными электроприводами	2
	Лабораторная работа №18. Исследование конструкции горочных стрелочных электроприводов, принципов построения и алгоритмов работы схем управления ими.	2
	Устройство вагонных замедлителей. Схемы управления вагонными замедлителями	2
	Устройство горочных рельсовых цепей	2
	Лабораторная работа №19. Исследование работы горочной рельсовой цепи	2
	Устройство и назначение напольных датчиков ГАЦ	2
Тема 1.15. Горочные системы автоматизации технологических процессов	Системы автоматизации технологических процессов. Однониточный и двухниточный планы ГАЦ	2
	Блочный план ГАЦ. Схема выбора режимов ГАЦ и включение шин питания, увязка с ЭЦ. Схемы формирования и регистрации маршрутных заданий	2
	Лабораторная работа №20. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем формирования и накопления маршрутных заданий горочной автоматической централизации	2
	Схемы накопления и трансляции заданий	2
	Лабораторная работа №21. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем трансляции маршрутных заданий горочной автоматической централизации	2
	Структурная схема ГАЦ - КР. Устройство комплексного контроля головной зоны	2

	Системы автоматического регулирования скорости роспуска. Устройства контроля заполнения путей. Автоматизация роспуска составов с переменной скоростью. Внедрение микропроцессорных систем ГАЦ.	2
Тема 1.11. Техническая эксплуатация станционных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов станционных систем автоматики	Организация технической эксплуатации станционных систем автоматики. Причины, проявления и последствия отказов станционных систем автоматики. Основные задачи технической диагностики. Схемы фиксации кратковременных отказов устройств СЦБ	2
	Методы поиска неисправностей напольных устройств СЦБ. Характерные отказы в рельсовых цепях и методы их устранения	2
	Лабораторная работа №22. Исследование методики поиска отказов станционных рельсовых цепей.	2
	Характерные отказы в схемах управления стрелками с электродвигателями постоянного тока и методы их устранения	2
	Лабораторная работа №25. Исследование методики поиска отказов схем управления централизованными стрелками с электродвигателями постоянного тока	2
	Характерные отказы в схемах управления стрелками с электродвигателями переменного тока и методы их устранения	2
	Лабораторная работа №26. Исследование методики поиска отказов схем управления централизованными стрелками с электродвигателями переменного тока	2
	Характерные отказы в схемах управления огнями светофоров	2
	Лабораторная работа №27 Исследование методики поиска отказов схем управления огнями станционных светофоров	2
	Методы поиска неисправностей постовых устройств СЦБ. Характерные отказы в схемах маршрутного набора и методы их устранения	2
	Лабораторная работа №28. Исследование методики поиска отказов схем маршрутного набора	2
	Характерные отказы в схемах установки маршрутов и методы их устранения	2
	Лабораторная работа №29. Исследование методики поиска отказов схем установки, замыкания и размыкания маршрутов	2
	Характерные отказы в схемах отмены и искусственного размыкания маршрутов и методы их устранения	2
	Лабораторная работа №30. Исследование методики поиска отказов схем отмены и искусственного размыкания маршрутов	2
	Характерные отказы в схемах электропитания станционных устройств и методы их устранения	2

	Лабораторная работа №31. Исследование методики поиска отказов в схемах электропитания станционных устройств и методы их устранения	2
	Алгоритмы поиска отказов в схемах кодирования станционных РЦ	2
	Алгоритмы поиска отказов в схемах увязки с перегонном	2
	Алгоритмы поиска отказов в схемах питающих установок	2
	Контрольная работа	2
	Зачетное занятие	2
Учебная практика «Монтаж электронных устройств»	<p>Виды работ:</p> <p>Изучение техники безопасности и правил поведения на практике. Организация рабочего места.</p> <p>Ознакомление с мастерской и её оборудованием, инструментами и приспособлениями для монтажа, правилами пользования.</p> <p>Изучение маркировки радиоэлементов. Проверка исправности радиоэлементов.</p> <p>Цоколёвка (выводы) полупроводниковых приборов. Измерение параметров радиоэлементов.</p> <p>Подготовка радиоэлементов и плат к монтажу. Изучение приемов монтажа плат, навесного монтажа с помощью шаблонов и печатных и плат. Компоновка радиоэлементов на печатных платах.</p> <p>Особенности соединения радиоэлементов и интегральных микросхем с печатной платой.</p> <p>Определение выводов полупроводниковых приборов.</p> <p>Сборка электронных схем усилителей, триггеров, мультивибраторов, генераторов НЧ и других электронных схем на дискретных и интегральных элементах.</p> <p>Изготовление эскиза платы. Монтаж платы. Защита мест соединения от коррозии. Проверка работоспособности схемы – испытание.</p>	36

3.2 МДК 01.01. Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем автоматики (Заочное)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	Осигнализация станции, Маршрутизация станции	2
	Практическое занятие №1. Разработка схематического плана станции	2
	Практическое занятие №2. Разработка таблицы маршрутов станции	2
	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
	Станционные рельсовые цепи. Принципы составления двухниточного плана станции. Канализация обратного тягового тока	2
	Лабораторная работа №1. Исследование работы станционных фазочувствительных рельсовых цепей 50 Гц	2
	Практическое занятие №3. Составление двухниточного плана станции с чередованием полярности	2
	Практическое занятие №4. Разработка двухниточного плана станции с тональными рельсовыми цепями.	2
	Конструкция, устройство и принципы работы стрелочных электроприводов	2
	Схемы управления стрелочными электроприводами. Схемы передачи стрелок на местное управление	2
	Лабораторная работа №2. Исследование схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями постоянного тока	2
	Лабораторная работа №3. Исследование схем управления стрелочными электроприводами с электродвигателями переменного тока	2
	Конструкция и устройство станционных светофоров	2
	Схемы управления огнями маневровых светофоров	2
	Схемы управления огнями выходных и маршрутных светофоров	2
	Схемы управления огнями входных светофоров	2
	Лабораторная работа №4. Исследование схем управления огнями светофоров при центральном питании	2
	Зачетное занятие	2

	Конструкция, устройство и особенности технической реализации аппаратов управления и контроля ЭЦ	2
	Общие сведения о системе ЭЦ-К. Схемы задания маршрутов в системе ЭЦ-К. Схемы установки и замыкания маршрутов в системе ЭЦ-К	2
	Характеристика и назначение системы ЭЦ-12-00	2
	Лабораторная работа №5. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем задания маршрутов	2
	Лабораторная работа №6. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем установки и замыкания маршрутов	2
	Принципы построения и технической реализации систем ЭЦ блочного типа	2
	Типы и назначение релейных блоков	2
	Принципы построения блочной наборной группы. Принципы построения блочной исполнительной группы	2
	Практическое занятие №5. Составление функциональной схемы размещения блоков наборной группы	2
	Практическое занятие №6. Составление функциональной схемы размещения блоков исполнительной группы	2
	Лабораторная работа №7. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем установки, замыкания и размыкания маршрутов	2
	Практическое занятие №7. Расчёт кабельных сетей стрелок и светофоров	2
	Типы постов ЭЦ и порядок размещения оборудования в помещениях постов ЭЦ. Размещение аппаратуры ЭЦ в контейнерах и транспортабельных модулях	2
	Технология работы по переработке вагонов на сортировочных станциях	2
	Развитие и основные элементы горочной автоматической централизации. Устройство горочных стрелочных электроприводов. Схемы управления горочными электроприводами. Устройство вагонных замедлителей. Схемы управления вагонными замедлителями. Устройство горочных рельсовых цепей	2
	Лабораторная работа №8. Исследование работы горочной рельсовой цепи	2
	Системы автоматизации технологических процессов. Однониточный и двухниточный планы ГАЦ. Блочный план ГАЦ. Схема выбора режимов ГАЦ и включение шин питания, увязка с ЭЦ	2
	Лабораторная работа №9. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем формирования и накопления маршрутных заданий горочной автоматической централизации	2
	Схемы накопления и трансляции заданий. Структурная схема ГАЦ - КР	2
	Автоматизация роспуска составов с переменной скоростью. Внедрение микропроцессорных систем ГАЦ.	2

	Организация технической эксплуатации станционных систем автоматики. Причины, проявления и последствия отказов станционных систем автоматики . Основные задачи технической диагностики. Схемы фиксации кратковременных отказов устройств СЦБ	2
	Характерные отказы в тональных рельсовых цепях и методы их устранения	2
	Характерные отказы в схемах управления стрелками с электродвигателями переменного тока и методы их устранения	2
	Характерные отказы в схемах управления стрелками с электродвигателями переменного тока и методы их устранения	2
	Характерные отказы в схемах управления огнями светофоров с центральным питанием и методы их устранения	2
	Лабораторная работа №10. Исследование методики поиска неисправностей стрелочных переводов и электроприводов.	2
	Лабораторная работа №11. Исследование методики поиска отказов схем маршрутного набора	2
	Лабораторная работа №12. Исследование методики поиска отказов схем установки, замыкания и размыкания маршрутов	2
	Лабораторная работа №13. Исследование методики поиска отказов схем отмены и искусственного размыкания маршрутов	2
	Мероприятия по предупреждению отказов станционных систем автоматики. Характерные повреждения кабельных сетей и методы их отыскания и устранения.	2
	Курсовое проектирование. Разработка однопиточного плана станции	2
	Курсовое проектирование. Разработка однопиточного плана станции	2
	Курсовое проектирование. Составление таблицы взаимозависимостей стрелок и сигналов	2
	Курсовое проектирование. Разработка двухпиточного плана станции	2
	Курсовое проектирование. Разработка двухпиточного плана станции	2
	Курсовое проектирование. Разработка кабельных сетей напольных устройств	2
	Курсовое проектирование. Разработка схемы канализации тягового тока	2
	Курсовое проектирование. Разработка функциональной схемы размещения схемных узлов и блоков на плане станции	2
	Курсовое проектирование. Разработка схем маршрутного набора	2
	Курсовое проектирование. Разработка схем маршрутного набора	2
	Курсовое проектирование. Разработка схем установки и замыкания маршрутов	2
	Курсовое проектирование. Разработка схем установки и замыкания маршрутов	2
	Курсовое проектирование. Разработка схем установки и замыкания маршрутов	2
	Курсовое проектирование. Разработка схем отмены и искусственной разделки маршрутов	2

	Курсовое проектирование. Защита	2
	Итоговое занятие	2
Учебная практика «Монтаж электронных устройств»	<p>Виды работ:</p> <p>Изучение техники безопасности и правил поведения на практике. Организация рабочего места. Ознакомление с мастерской и её оборудованием, инструментами и приспособлениями для монтажа, правилами пользования.</p> <p>Изучение маркировки радиоэлементов. Проверка исправности радиоэлементов.</p> <p>Цоколёвка (выводы) полупроводниковых приборов. Измерение параметров радиоэлементов.</p> <p>Подготовка радиоэлементов и плат к монтажу. Изучение приемов монтажа плат, навесного монтажа с помощью шаблонов и печатных и плат. Компоновка радиоэлементов на печатных платах. Особенности соединения радиоэлементов и интегральных микросхем с печатной платой.</p> <p>Определение выводов полупроводниковых приборов.</p> <p>Сборка электронных схем усилителей, триггеров, мультивибраторов, генераторов НЧ и других электронных схем на дискретных и интегральных элементах.</p> <p>Изготовление эскиза платы. Монтаж платы. Защита мест соединения от коррозии. Проверка работоспособности схемы – испытание.</p>	36

3.3 МДК 01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики (очное)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Тема 2.1. Перегонные системы железнодорожной автоматики	Общие вопросы построения и работы перегонных систем автоматики	2
	История и перспективы развития перегонных систем автоматики	2
	Способы разграничения поездов на перегонах. Понятие интервального регулирования движения поездов	2
	Сигнализация и сигнальные устройства. Взаимозависимость сигнальных показаний светофоров и сигналов АЛС	2
	Практическое занятие №1. Расстановка светофоров на перегоне по кривой скорости и кривой времени	2
	Практическое занятие №2. Изучение конструкции светофоров	2
	Практическое занятие №3. Изображение и запись цепей схем АБ в условном виде	2
	Назначение, устройство и классификация рельсовых цепей	2
	Режимы работы и параметры рельсовых цепей	2
Тема 2.2 Рельсовые цепи	Основные элементы рельсовых цепей	2
	Наихудшие условия режимов работы рельсовых цепей	2
	Явления и последствия возникающие при нарушении режимов работы РЦ	2
	Различные типы и схемы перегонных рельсовых цепей	2
	Лабораторная работа №1. Исследование и анализ работы перегонных рельсовых цепей постоянного тока с непрерывным и импульсным питанием	2
	Лабораторная работа №2. Исследование и анализ работы перегонных кодовых рельсовых цепей переменного тока частотой 50Гц	2
	Лабораторная работа №3. Исследование и анализ работы перегонных кодовых рельсовых цепей переменного тока частотой 25Гц	2
	Лабораторная работа №4. Исследование и анализ работы перегонных рельсовых цепей ТРЦ 3-го поколения	2

	Лабораторная работа №5. Исследование и анализ работы перегонных рельсовых цепей ТРЦ 4-го поколения	2
Тема 2.3 Системы автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры	Требования ПТЭ РФ, предъявляемые к устройствам автоблокировки. Основные положения. Общие принципы построения автоблокировки. Классификация систем автоблокировки	2
	Двухпутная автоблокировка постоянного тока для участков с односторонним движением	2
	Лабораторная работа № 6. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем двухпутной автоблокировки постоянного тока для участков с односторонним движением	2
	Числовая кодовая автоблокировка. Кодообразующая и дешифрирующая аппаратура. Схема ДА.	2
	Способы защиты дешифратора числового кода типа ДА от опасных отказов.	2
	Лабораторная работа №7. Исследование принципов построения и алгоритмов работы дешифратора числового кода типа ДА в коде КЖ и в отсутствии кодов	2
	Экзамен	8
	Лабораторная работа № 8. Исследование принципов построения и алгоритмов работы дешифратора числового кода типа ДА в коде Ж и в коде З	2
	Структура построения и элементы двухпроводной схемы изменения направления движения.	2
	Лабораторная работа № 9. Исследование принципов построения и алгоритмов работы двухпроводной схемы смены направления движения в нормальном режиме	2
	Лабораторная работа №10. Исследование принципов построения и алгоритмов работы двухпроводной схемы смены направления движения во вспомогательном режиме	2
	Основные принципы построения двухпутной кодовой автоблокировки переменного тока с односторонним движением поездов	2
	Схема двухпутной кодовой автоблокировки переменного тока с односторонним движением поездов. Защита от опасных отказов.	2
	Лабораторная работа №11. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем двухпутной автоблокировки переменного тока с односторонним движением поездов	2
	Двухпутная числовая кодовая автоблокировка с двухнитевыми лампами	2
	Лабораторная работа № 12. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем двухпутной числовой кодовой автоблокировки с двухнитевыми лампами	2
	Основные принципы построения двухпутной трёхзначной кодовой автоблокировки переменного тока для участков с двусторонним движением поездов	2
	Лабораторная работа № 13. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем двухпутной трёхзначной кодовой автоблокировки переменного тока для участков с двусторонним движением поездов	2
	Основные принципы построения двухпутной четырехзначной кодовой автоблокировки переменного тока	2

	Лабораторная работа №14. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем двухпутной четырехзначной кодовой автоблокировки переменного тока	2
	Принципы построения однопутной автоблокировки	2
	Четырехпроводная схема смены направления движения	2
	Защита схемы смены направления движения от подпиток различной полярности в проводах Н и ОН	2
	Лабораторная работа № 15. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы смены направления движения	2
	Однопутная автоблокировка переменного тока. Основные положения	2
	Лабораторная работа № 19. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем однопутной автоблокировки	2
	Однопутная автоблокировка переменного тока с двухнитевыми светофорными лампами	2
	Лабораторная работа № 20. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем однопутной автоблокировки переменного тока с двухнитевыми светофорными лампами	2
	Автоблокировка с тональными рельсовыми цепями АБТ. Основные положения	2
Тема 2.4. Системы автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры	Принципы размещения аппаратуры, алгоритмы работы по управлению и контролю	2
	Схемы управления огнями светофоров. Схемы кодирования рельсовых цепей.	2
	Схемы контроля проследования поезда по перегону. Схемы линейных цепей. Схема контроля жил кабеля рельсовых цепей	2
	Лабораторная работа № 22. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем АБТЦ при проследовании поезда по перегону	2
Тема 2.5. Системы автоматического регулирования скорости движения поезда	Принципы и алгоритмы автоматического регулирования скорости движения поезда. САУТ	2
	Системы и устройства автоматической локомотивной сигнализации	2
	Системы автоматического управления торможением поезда	2
	Комплексные локомотивные устройства безопасности	2
Тема 2.6. Полуавтоматическая блокировка. Системы контроля перегона методом счета осей	Принципы построения и алгоритмы работы полуавтоматической блокировки. Однопутная релейная полуавтоматическая блокировка. Двухпутная релейная полуавтоматическая блокировка. Схемы аппаратуры блокпостов.	2
	Устройства контроля перегона методом счета осей	2
	Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка	2

	Лабораторная работа № 24. Исследование принципов построения и алгоритмов работы линейных цепей полуавтоматической блокировки	2
Тема 2.7. Автоматические ограждающие устройства на переездах	Принципы построения и алгоритмы работы автоматических ограждающих устройств на переездах. Аппаратура и устройства автоматической переездной сигнализации	2
	Схемы автоматической переездной сигнализации на перегонах, оборудованных автоблокировкой	2
	Схемы автоматической переездной сигнализации на перегонах, оборудованных полуавтоматической блокировкой	2
	Лабораторная работа №25. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем автоматической переездной сигнализации на двухпутном участке	2
	Лабораторная работа №26. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем автоматической переездной сигнализации на однопутном участке	2
	Итоговое занятие	2
	Экзамен	8
Тема 2.8. Увязка перегонных и станционных систем	Схемы увязки по приему. Схемы увязки по отправлению. Кодирование станционных рельсовых цепей	2
	Лабораторная работа № 30. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы кодирования станционных рельсовых цепей в маршрутах приема и отправления	2
Тема 2.9. Диспетчерский контроль	Автоматизированная система диспетчерского контроля АСДК	2
	Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля АПК-ДК	2
	Организация технической эксплуатации перегонных систем автоматики	2
Тема 2.10. Техническая эксплуатация перегонных систем автоматики. Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики	Причины, проявления и последствия отказов перегонных систем автоматики	2
	Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики	2
	Мероприятия по предупреждению отказов перегонных систем автоматики	2
	Лабораторная работа №32. Поиск отказов в схемах числовой кодовой автоблокировки	2
	Лабораторная работа № 33. Поиск отказов в схемах смены направления движения поездов на перегоне	2
Тема 2.11. Основы проектирования	Нормы проектирования перегонных систем автоматики. Методика проектирования путевого плана перегона. Проектирование кабельной сети перегона	2

перегонных систем автоматики		
	Курсовое проектирование. Организационное занятие	2
	Курсовое проектирование. Эксплуатационная часть. Расстановка проходных светофоров по кривой скорости	2
	Курсовое проектирование. Характеристика проектируемого перегона. Обоснование внедрения АБ на данном участке.	2
	Курсовое проектирование. Обоснование применяемых устройств ограждения на переезде. Расчет участков приближения.	2
	Курсовое проектирование. Разработка путевого плана перегона.	2
	Курсовое проектирование. Разработка принципиальных схем сигнальных установок.	2
	Курсовое проектирование. Разработка принципиальных схем увязки со станцией.	2
	Курсовое проектирование. Разработка принципиальных схем увязки с переездом.	2
	Курсовое проектирование. Технология обслуживания перегонных устройств АиТ. Спецификация оборудования.	2
	Курсовое проектирование. Техника безопасности при обслуживании перегонных устройств АиТ. Заключение.	2
	Защита курсового проекта.	2
	Экзамен	8
Учебная практика «Монтаж устройств СЦБ и ЖАТ»	<p>Виды работ:</p> <p>Изучение конструкции сигнальных и силовых кабелей и кабельной арматуры, кабельных муфт; материалы, применяемые при монтаже кабелей.</p> <p>Измерения сопротивления изоляции между жилами и оболочкой, омического сопротивления жил, проверка отсутствия замыкания между жилами, контроль жил и оболочки на целостность, «прозвонка» жил кабеля. Определение мест повреждения кабеля.</p> <p>Отработка приемов работы при монтаже кабельной арматуры: установка кабельных муфт, стоек, кабельных ящиков, путевых коробок. Приемы работы при разделке кабеля в кабельной арматуре. Маркировка кабелей и жил.</p> <p>Изучение последовательности разборки, регулировки и сборки реле и трансмиттеров. Разборка реле, чистка и регулировка контактов, сборка, проверка механических и электрических параметров реле. Разборка трансмиттера, чистка, регулировка и сборка, проверка электрических параметров кодов трансмиттера КППШ.</p> <p>Монтаж аппаратуры рельсовой цепи с изолирующими стыками и бесстыковой.</p> <p>Изготовление по шаблону жгута для включения светофора.</p> <p>Монтаж путевой коробки; установка рельсовых соединителей. Размещение и установка напольного оборудования (путевые коробки и ящики, муфты, датчики, напольные камеры, УКСПС).</p> <p>Подключение дроссель-трансформаторов к рельсам.</p>	180

	<p>Размещение аппаратуры в релейных шкафах (РШ). Монтаж РШ по монтажной схеме. Проверка и регулировка аппаратуры РШ.</p> <p>Монтаж аппаратуры переезда (сигнальные приборы, заградительный брус, щиток управления переездной сигнализацией).</p> <p>Пуско-наладочные операции при включении РШ.</p> <p>Разборка, чистка, смазка, сборка, регулировка переводного механизма стрелочного электропривода.</p> <p>Установка стрелочного электропривода на стрелке. Изготовление шаблона электрической схемы перевода стрелки и его монтаж. Проверка работы стрелочного электропривода на замыкание стрелки, фрикцию и отжим. Монтаж путевой коробки стрелочного электропривода.</p> <p>Составление комплектОВОЧНОЙ ведомости-схемы стативов. Составление монтажной схемы статива (полки), панели с предохранителями, панели пульта-табло, пульта-манипулятора.</p> <p>Монтаж кабелей на посту ЭЦ. Кроссовый монтаж. Прокладка и разделка внутрипостовых кабелей</p>	
--	---	--

3.4 МДК 01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики (заочное)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	Общие вопросы построения и работы перегонных систем автоматики	2
	Назначение, устройство и классификация рельсовых цепей, Режимы работы и параметры рельсовых цепей	2
	Лабораторная работа №2. Исследование и анализ работы перегонных кодовых рельсовых цепей переменного тока частотой 50Гц	2
	Лабораторная работа №4. Исследование и анализ работы перегонных рельсовых цепей ТРЦ 3-го поколения	2
	Общие сведения и классификация систем автоблокировки	2
	Числовая кодовая автоблокировка. Кодообразующая и дешифрирующая аппаратура. Схема ДА.	2
	Лабораторная работа № 6. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем двухпутной автоблокировки постоянного тока для участков с односторонним движением	2
	Лабораторная работа №7. Исследование принципов построения и алгоритмов работы дешифратора числового кода типа ДА в коде КЖ и в отсутствии кодов	2
	Лабораторная работа № 8. Исследование принципов построения и алгоритмов работы дешифратора числового кода типа ДА в коде Ж и в коде З	2
	Лабораторная работа № 9. Исследование принципов построения и алгоритмов работы двухпроводной схемы смены направления движения в нормальном режиме	2
	Лабораторная работа №10. Исследование принципов построения и алгоритмов работы двухпроводной схемы смены направления движения во вспомогательном режиме	2
	Принципы размещения аппаратуры, алгоритмы работы по управлению и контролю. Схемы кодирования рельсовых цепей. Схемы контроля проследования поезда по перегону	2
	Лабораторная работа № 22. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем АБТЦ при проследовании поезда по перегону	2
	Принципы и алгоритмы автоматического регулирования скорости движения поезда. САУТ	2
	Принципы построения и алгоритмы работы полуавтоматической блокировки	2
	Принципы построения и алгоритмы работы автоматических ограждающих устройств на переездах	2

	Лабораторная работа №25. Исследование и анализ схемы автоматической переездной сигнализации при автоблокировке переменного тока	2
	Лабораторная работа №27. Исследование и анализ работы схемы управления автоматической переездной сигнализацией при автоблокировке с тональными рельсовыми цепями	2
	Курсовое проектирование. Эксплуатационная часть. Расстановка проходных светофоров по кривой скорости	2
	Курсовое проектирование. Характеристика проектируемого перегона. Обоснование внедрения АБ на данном участке.	2
	Курсовое проектирование. Обоснование применяемых устройств ограждения на переезде. Расчет участков приближения.	2
	Курсовое проектирование. Разработка путевого плана перегона.	2
	Курсовое проектирование. Разработка принципиальных схем сигнальных установок.	2
	Курсовое проектирование. Разработка принципиальных схем увязки со станцией.	2
	Курсовое проектирование. Разработка принципиальных схем увязки с переездом.	2
	Курсовое проектирование. Технология обслуживания перегонных устройств АиТ. Спецификация оборудования.	2
	Курсовое проектирование. Техника безопасности при обслуживании перегонных устройств АиТ. Заключение.	2
	Защита курсового проекта.	2
	Автоматизированная система диспетчерского контроля АСДК, Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля АПК-ДК	2
	Итоговое занятие	2
	Схемы увязки по приему, Схемы увязки по отправлению,	2
	Кодирование станционных рельсовых цепей	2
	Лабораторная работа № 28. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы увязки двухпутной автоблокировки со станционными устройствами	2
	Лабораторная работа № 29. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы увязки однопутной автоблокировки со станционными устройствами	2
	Лабораторная работа № 30. Исследование принципов построения и алгоритмов работы схемы кодирования станционных рельсовых цепей в маршрутах приема и отправления	2
	Организация технической эксплуатации перегонных систем автоматики	2
	Причины, проявления и последствия отказов перегонных систем автоматики	2
	Методы поиска и устранения отказов перегонных систем автоматики	2
	Лабораторная работа №32. Поиск отказов в схемах числовой кодовой автоблокировки	2
Учебная практика	Виды работ:	180

<p>«Монтаж устройств СЦБ и ЖАТ»</p>	<p>Изучение конструкции сигнальных и силовых кабелей и кабельной арматуры, кабельных муфт; материалы, применяемые при монтаже кабелей.</p> <p>Измерения сопротивления изоляции между жилами и оболочкой, омического сопротивления жил, проверка отсутствия замыкания между жилами, контроль жил и оболочки на целостность, «прозвонка» жил кабеля. Определение мест повреждения кабеля.</p> <p>Отработка приемов работы при монтаже кабельной арматуры: установка кабельных муфт, стоек, кабельных ящиков, путевых коробок. Приемы работы при разделке кабеля в кабельной арматуре. Маркировка кабелей и жил.</p> <p>Изучение последовательности разборки, регулировки и сборки реле и трансмиттеров. Разборка реле, чистка и регулировка контактов, сборка, проверка механических и электрических параметров реле. Разборка трансмиттера, чистка, регулировка и сборка, проверка электрических параметров кодов трансмиттера КППШ.</p> <p>Монтаж аппаратуры рельсовой цепи с изолирующими стыками и бесстыковой.</p> <p>Изготовление по шаблону жгута для включения светофора.</p> <p>Монтаж путевой коробки; установка рельсовых соединителей. Размещение и установка напольного оборудования (путевые коробки и ящики, муфты, датчики, напольные камеры, УКСПС).</p> <p>Подключение дроссель-трансформаторов к рельсам.</p> <p>Размещение аппаратуры в релейных шкафах (РШ). Монтаж РШ по монтажной схеме. Проверка и регулировка аппаратуры РШ.</p> <p>Монтаж аппаратуры переезда (сигнальные приборы, заградительный брус, щиток управления переездной сигнализацией).</p> <p>Пуско-наладочные операции при включении РШ.</p> <p>Разборка, чистка, смазка, сборка, регулировка переводного механизма стрелочного электропривода. Установка стрелочного электропривода на стрелке. Изготовление шаблона электрической схемы перевода стрелки и его монтаж. Проверка работы стрелочного электропривода на замыкание стрелки, фрикцию и отжим. Монтаж путевой коробки стрелочного электропривода.</p> <p>Составление комплектовочной ведомости-схемы стативов. Составление монтажной схемы статива (полки), панели с предохранителями, панели пульта-табло, пульта-манипулятора.</p> <p>Монтаж кабелей на посту ЭЦ. Кроссовый монтаж. Прокладка и разделка внутрипостовых кабелей</p>	
-------------------------------------	---	--

3.5 МДК 01.03 Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики (очное)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Тема 3.1 Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики	Актуальность внедрения микропроцессорных систем автоматики и телемеханики на сети железных дорог России	2
	Мировой опыт внедрения и современные тенденции совершенствования микропроцессорных систем автоматики и телемеханики	2
	Роль и место микропроцессорных систем автоматики и телемеханики в комплексной многоуровневой системе управления и обеспечения безопасности движения поездов	2
Тема 3.2 Микропроцессорные системы контроля подвижного состава на ходу поезда (МСКПС)	Особенности подвижного состава как объекта диагностирования	2
	Принципы измерения инфракрасного излучения	2
	Структура и принципы функционирования СДПС	2
	Требования к размещению СДПС	2
	Контрольная работа по темам «Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики», «Общие принципы построения СДПС»	2
	Характеристики КТСМ-01Д	2
	Функции и особенности построения КТСМ-01Д	2
	Структура КТСМ-01Д	2
	Напольное оборудование. датчики прохода осей, рельсовая цепь наложения	2
	Напольное оборудование. Напольные камеры	2
	Постовое оборудование. Структура, состав и характеристики ПК02ПД	2
	Модуль ВИП, Модуль ММК	2
	Модуль УПСТ, Модуль УПСЧ	2
	Модуль МОТС, Модуль МОДС 88	2

	Модуль МГР, Модуль МФРЦ, Модуль МФДО, Модуль МИП, Модуль МРУ	2
	Эксплуатация и техническое обслуживание ПК02ПД	2
	Алгоритм работы периферийного контроллера	2
	Устройство контроля питания УКП-220, силовая часть перегонной стойки	2
	Концентратор информации КИ-6М	2
	АРМ-ЛПК	2
	Контрольная работа по теме «Аппаратура КТСМ-01Д»	2
	Характеристики КТСМ-02	2
	Функции и особенности построения КТСМ-02	2
	Структура КТСМ-02	2
	Напольное оборудование КТСМ-02	2
	Практическое занятие №1 Проверка работы датчиков прохода осей КТСМ-02	2
	Практическое занятие №2 Проверка правильности установки и ориентации напольных камер КНМ-05	2
	Практическое занятие №3 Проверка работы КНМ-05 и калибровка приемно-усилительного тракта	2
	Постовое оборудование. Структура, состав и характеристики ПК05	2
	Модуль МЦМК, submodule МПП	2
	Модуль МГР-М, Модуль МФРЦ, Модуль МФДО	2
	Блок управления напольными камерами БУНК	2
	Эксплуатация и техническое обслуживание ПК05	2
	Эксплуатация и техническое обслуживание КНМ05	2
	Практическое занятие №4 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2
	АРМ-ЛПК, АРМ ЦПК	2
	Принципы организации СПД-ЛП	2
	Контрольная работа по теме «Аппаратура КТСМ-02»	2
Тема 3.3 Микропроцессорные системы диспетчерской централизации (МСДЦ) и диспетчерского контроля (МСДК)		2
	Характеристика системы "СЕТУНЬ". Рабочая станция «РС СВЯЗЬ».	2
	Назначение, построение и работа блока базового контроля линейного пункта (ББКП). Матрица сигналов ТС. Назначение и работа релейного дешифратора	2
	Схема увязки ДЦ с устройствами электрической централизации	2

	Лабораторная работа № 5 Исследование схем увязки ДЦ и ЭЦ	2
	Лабораторная работа № 6 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2
	Контрольная работа по теме « Микропроцессорные системы диспетчерской централизации (МСДЦ) и диспетчерского контроля (МСДК)»	2
	Зачетное занятие	2
Тема 3.4 Микропроцессорные (МПЦ) и релейно-процессорные (РПЦ) централизации	Структура, отличительные особенности и принципы построения и функционирования ЭЦ, МПЦ и РПЦ	2
	Характеристики системы МПЦ Ebilock-950	2
	Функции и особенности построения системы МПЦ Ebilock-950	2
	Структура системы МПЦ Ebilock-950	2
	Состав аппаратных средств системы	2
	Функции и построение центральной системы централизации	2
	Функции и построение системы объектных контроллеров	2
	Состав плат системы объектных контроллеров	2
	Лабораторная работа № 1 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления стрелками	2
	Лабораторная работа № 2 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров	2
	Техническое обслуживание	2
	Процессорное устройство централизации	2
	АРМ ДСП	2
	АРМ ШН	2
	Обеспечение безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту МПЦ	2
	Контрольная работа по теме «МПЦ Ebilock-950»	2
	Характеристики системы РПЦ Диалог-Ц	2
	Функции и особенности построения системы РПЦ Диалог-Ц	2
	Структура системы РПЦ Диалог-Ц	2
	Увязка напольных устройств с АРМ ДНЦ	2
	Технические характеристики БМ-1602	2
	Функциональные особенности БМ-1602	2
	Увязка БМ-1602 с объектами управления и контроля	2

	Аварийные режимы управления	2
	Контрольная работа по теме «Диалог-Ц»	2
	Характеристики системы ЭЦ-МПК	2
	Функции и особенности построения системы ЭЦ-МПК	2
	Структура системы ЭЦ-МПК	2
	Принципы построения и работы КТСУК	2
	Состав периферийного оборудования	2
	Алгоритм работы КТСУК	2
	Реализация режимов работы ЭЦ	2
	Увязка КТСУК с исполнительными схемами ЭЦ	2
	Контрольная работа по теме «ЭЦ-МПК»	2
	Структура и принципы построения и функционирования МСИР. Схемные решения и алгоритмы функционирования МСИР	2
	Логика и типовые решения технической реализации МСИР. Техническая эксплуатация МСИР	2
	Лабораторная работа № 3 Исследование принципов сопряжения МСИР с системами ЭЦ, ДЦ, ДК, АПС	2
	Лабораторная работа № 4 Исследование построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров и схем контроля состояния участков пути	2
	Принципы построения и функционирования СТДМ	2
	Зачетное занятие	2
Производственная практика	<p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ технической документации, в том числе принципиальных схем диагностических систем автоматики. 2. Участие в планировании и выполнении работ по техническому обслуживанию систем железнодорожной автоматики. 3. Участие в выполнении работ по поиску и устранению отказов систем железнодорожной автоматики. 4. Причинно-следственный анализ информации об отказах систем железнодорожной автоматики. 5. Участие в разработке мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышению надежности систем железнодорожной автоматики 	252

3.6 МДК 01.03 Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем автоматики (заочное)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	Актуальность внедрения микропроцессорных систем автоматики и телемеханики на сети железных дорог России.	2
	Мировой опыт внедрения и современные тенденции совершенствования микропроцессорных систем автоматики и телемеханики	2
	Характеристики, функции и особенности построения КТСМ-01Д	2
	Аппаратура КТСМ-01Д	2
	Лабораторная работа № 1 Изучение принципов построения и алгоритмов работы напольных камер	2
	Лабораторная работа № 2 Изучение принципов построения и алгоритмов работы датчиков прохода осей	2
	Аппаратура КТСМ-02	2
	Лабораторная работа № 3 Изучение принципов калибровки теплового тракта	2
	Лабораторная работа № 4 Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала	2
	Структура, отличительные особенности и принципы построения и функционирования МПЦ Ebilock-950	2
	Лабораторная работа № 5 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления стрелками	2
	Структура, отличительные особенности и принципы построения и функционирования Диалог-Ц	2
	Лабораторная работа № 6 Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем управления огнями светофоров	2
	Микропроцессорные системы диспетчерской централизации (МСДЦ) и диспетчерского контроля (МСДК)	2
Производственная практика	Виды работ: 1. Анализ технической документации, в том числе принципиальных схем диагностических систем автоматики. 2. Участие в планировании и выполнении работ по техническому обслуживанию систем железнодорожной автоматики.	252

	<p>3. Участие в выполнении работ по поиску и устранению отказов систем железнодорожной автоматики.</p> <p>4. Причинно-следственный анализ информации об отказах систем железнодорожной автоматики.</p> <p>5. Участие в разработке мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов и повышению надежности систем железнодорожной автоматики</p>	
--	---	--

4 Условия реализации программы профессионального модуля

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Проектирование систем железнодорожной автоматики и телемеханики», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект действующих нормативных и других документов по проектированию устройства железнодорожной автоматики и телемеханики; по технической эксплуатации железных дорог и обеспечению безопасности движения;

- комплект учебно-наглядных пособий и методических материалов по модулю;

техническими средствами обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Лаборатории: «Станционные системы автоматики», «Приборы и устройства автоматики», «Электропитающие и линейные устройства автоматики и телемеханики», «Перегонные системы автоматики»; «Микропроцессорные и диагностические системы автоматики»; «Техническое обслуживание, анализ и ремонт приборов и устройств систем СЦБ и ЖАТ».

Мастерские: «Монтаж электронных устройств», «Монтаж устройств СЦБ и ЖАТ».

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности), которую рекомендуется проводить концентрированно на предприятиях ЖД транспорта.

4.1 Информационное обеспечение обучения

4.1.1 Печатные издания

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденные приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 23.06.2022 г. № 250.

4.1.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Левченко, В.А. Автоматика на железнодорожном транспорте. Часть 1: учебное пособие / В. А. Левченко, О. С. Михальская. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. — 112 с. — 978-5-907695-02-3. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1196/280430/>
2. Курченко, А.В. Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики: учебное пособие / А. В. Курченко. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 176 с. — 978-5-907206-62-5. — Текст: электронный //

УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. —
URL: <https://umczdt.ru/books/1201/251710/>.

3. Войнов, С.А. Построение и эксплуатация станционных, перегонных микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики: учебное пособие / С. А. Войнов. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 183 с. — 978-5-907055-42-1. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1201/230312/>.
4. Сырый, А.А. Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики: учебное пособие / А. А. Сырый. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 123 с. — 978-5-906938-66-4. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1201/18731/>.
5. Сидорова, Е.Н. Изучение электрических схем и принципов работы систем железнодорожной автоматики и телемеханики: учебное пособие / Е. Н. Сидорова. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 474 с. — 978-5-906938-59-6. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1194/18725/>.
6. Сапожников, В.В. Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики: учебник / В. В. Сапожников, Ю. А. Кравцов, В. В. Сапожников. — Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. — 491 с. — 978-5-89035-444-0. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1194/225974/>.

5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
<p>ПК 2.1. Обеспечивать техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики</p>	<p>- обучающийся демонстрирует знание процедуры и практические навыки выполнения технического обслуживания, монтажа и наладки устройств систем СЦБ и ЖАТ.</p>	<p>- устный и письменный опросы, тестирование; - защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям; - защита курсового проекта (работы); - отчеты по учебной и производственной практике; - квалификационный экзамен по профессиональному модулю</p>
<p>ПК 2.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики</p>	<p>- обучающийся выполняет основные виды работ по техническому обслуживанию аппаратуры электропитания систем железнодорожной автоматики в соответствии с требованиями технологических процессов; - демонстрирует знание способов организации электропитания систем автоматики и телемеханики</p>	
<p>ПК 2.3. Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики</p>	<p>- обучающийся демонстрирует практические навыки технического обслуживания аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ.</p>	

<p>ПК 2.4. Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует знание особенностей и приемов монтажа, регулировки и наладки аппаратуры электропитания и устройств СЦБ; - выполняет пуско-наладочные работы устройств системс железнодорожной автоматики. 	
<p>ПК 2.5. Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует знание способов определения экономической эффективности применения устройств автоматики и методов их обслуживания. 	
<p>ПК 2.6. Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся применяет инструкции и нормативные документы, регламентирующие технологию выполнения работ; - соблюдает требования безопасности при производстве работ по обслуживанию устройств железнодорожной автоматики; - демонстрирует знание правил технической эксплуатации железных дорог РФ, регламентирующих безопасность движения поездов. 	
<p>ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся правильно составляет монтажные схемы устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам, анализирует и объясняет их работу 	
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; - составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; - реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на лабораторных и практических занятиях

<p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - оформляет результаты поиска 	
<p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует знание психологических основ деятельности коллектива и особенностей личности; - демонстрирует умение организовывать работу коллектива, взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик 	
<p>ОК 09 Использовать информационные технологии профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение. 	
<p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> - читает монтажные схемы устройств автоматики, технологические карты обслуживания и ремонта оборудования и устройств СЦБ и ЖАТ; - понимает общий смысл документов на иностранном языке на базовые профессиональные темы 	

6 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

6.1 Перечень заданий для подготовки к промежуточной аттестации по МДК 01.01

1. Поясните принципы построения и работы станционных систем автоматики.
2. Поясните методику разработки схематического плана железнодорожной станции и таблицы зависимости.
3. Поясните методику разработки двухниточного плана железнодорожной станции с чередованием полярности.
4. Поясните алгоритм работы реле в схеме управления стрелочным электроприводом с электродвигателем постоянного тока при переводе в минусовое положение.
5. Поясните алгоритм работы реле в схеме управления стрелочным электроприводом с электродвигателем постоянного тока при переводе в плюсовое положение.
6. Поясните алгоритм работы реле в схеме управления стрелочными электроприводами спаренных стрелок с электродвигателями постоянного тока при переводе в минусовое положение.
7. Поясните алгоритм работы реле в схеме управления стрелочными электроприводами спаренных стрелок с электродвигателями постоянного тока при переводе в плюсовое положение.
8. Поясните алгоритм работы реле в схеме управления стрелочными электроприводами спаренных стрелок с электродвигателями переменного тока при переводе в минусовое положение.
9. Поясните алгоритм работы реле в схеме управления стрелочными электроприводами спаренных стрелок с электродвигателями переменного тока при переводе в плюсовое положение.
10. Поясните назначение и устройство стрелочных электроприводов.
11. Поясните алгоритм работы реле в схеме управления стрелочным электроприводом с электродвигателем переменного тока при переводе в минусовое положение.
12. Поясните алгоритм работы реле в схеме управления стрелочным электроприводом с электродвигателем переменного тока при переводе в плюсовое положение.
13. Поясните назначение, устройство и места установки станционных светофоров.
14. Поясните назначение и взаимозависимость сигнальных показаний станционных светофоров на однопутных и двухпутных участках железной дороги.
15. Поясните различия между индивидуальным и маршрутным управлением стрелками и светофорами. Что означает термин «маршрут» и как маршруты подразделяются по категориям.

16. Поясните назначение применяемой аппаратуры и принцип работы разветвлённой фазочувствительной рельсовой цепи частотой 50 Гц, кодируемой с релейных и питающего концов.

17. Поясните назначение применяемой аппаратуры и принцип работы разветвлённой фазочувствительной рельсовой цепи частотой 25 Гц, кодируемой с релейных и питающего концов.

18. Поясните назначение применяемой аппаратуры и принцип работы разветвлённой рельсовой цепи тональной частоты, кодируемой с релейных и питающего концов.

19. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы реле при включении лампы жёлтого огня на выходном светофоре и индикации на пульте ДСП.

20. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы реле при включении лампы зелёного огня на выходном светофоре и индикации на пульте ДСП.

21. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы реле при перегорании основной нити лампы зелёного огня на выходном светофоре и индикации на пульте ДСП.

22. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы реле при перегорании основной нити лампы жёлтого огня на выходном светофоре и индикации на пульте ДСП.

23. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы реле при включении лампы зелёного огня на входном светофоре и индикации на пульте ДСП.

24. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы реле при включении лампы верхнего жёлтого огня на входном светофоре и индикации на пульте ДСП.

25. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы реле при включении лампы красного огня на входном светофоре в основном и аварийном режимах и индикации на пульте ДСП.

26. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы реле при включении ламп двух жёлтых огней на входном светофоре и индикации на пульте ДСП.

27. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы реле при включении ламп двух жёлтых огней из них верхний мигающий на входном светофоре и индикации на пульте ДСП.

28. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы реле при включении ламп двух жёлтых огней из них верхний мигающий на входном светофоре и индикации на пульте ДСП при перегорании основной нити нижнего жёлтого огня.

29. Поясните назначение применяемой аппаратуры и принцип работы фазочувствительной рельсовой цепи частотой 25 Гц, кодируемой с релейного и питающего концов при электротяге переменного тока.

30. Поясните назначение применяемой аппаратуры и принцип работы фазочувствительной рельсовой цепи частотой 50 Гц, кодируемой с релейного и питающего концов при электротяге переменного тока.

31. Поясните назначение применяемой аппаратуры и принцип работы фазочувствительной рельсовой цепи частотой 25 Гц, кодируемой с релейного и питающего концов при электротяге постоянного тока.

32. Поясните назначение применяемой аппаратуры и принцип работы фазочувствительной рельсовой цепи частотой 50 Гц, кодируемой с релейного и питающего концов при электротяге постоянного тока

33. Поясните принципы построения и работы станционных систем автоматики.

34. Укажите назначение и перечислите основные принципы построения системы БМРЦ.

35. Объясните методику разработки схематического плана станции.

36. Объясните методику расчета ординат стрелок и светофоров.

37. Объясните методику составления двухниточного плана станций.

38. Объясните методику разработки таблиц зависимости маршрутов, стрелок и светофоров.

39. Объясните методику проектирования пульт-табло дежурного по станции.

40. Объясните методику проектирования кабельных сетей стрелок, светофоров и рельсовых цепей.

41. Расскажите о правилах расстановки на плане станции релейных блоков сборной и исполнительной групп.

42. Расскажите о правилах выполнения схем задания, замыкания и размыкания маршрутов.

43. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы кнопчных, реле рода маршрута, контрольно-маршрутных, начальных, конечно-маневровых реле.

44. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при установке и замыкании маршрута приёма в системе ЭЦК.

45. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при размыкании маршрута приёма в системе ЭЦК.

46. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при установке маршрута опрвления в системе ЭЦК.

47. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при установке и размыкании маневрового маршрута в системе ЭЦК.

48. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы отмены и искусственной разделки маршрутов в системе ЭЦК.

49. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы сборной группы при задании маршрута приёма в системе ЭЦ 12-00.

50. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы сборной группы при задании маршрута отправления в системе ЭЦ 12-00.

51. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при установке маршрута приёма в системе ЭЦ 12-00.

52. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при размыкании маршрута приёма в системе ЭЦ 12-00.

53. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при установке маршрута отправления в системе ЭЦ 12-00.

54. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при размыкании маршрута отправления в системе ЭЦ 12-00.

55. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при установке маневрового маршрута в системе ЭЦ 12-00.

56. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при размыкании маневрового маршрута в системе ЭЦ 12-00.

57. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы отмены и искусственной разделки маршрутов в системе ЭЦ 12-00.

58. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы кнопочных, реле направлений, начальных, противоположных и конечно-маневровых реле.

59. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при установке маршрута приёма в системе БРЦ.

60. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при установке маршрута отправления в системе БРЦ.

61. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при размыкании маршрута приёма в системе БРЦ.

62. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при размыкании маршрута отправления в системе БРЦ.

63. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при установке маневрового маршрута в системе БРЦ.

64. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при размыкании маневрового маршрута в системе БРЦ.

65. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы сборной группы при задании маршрута приёма в системе БМРЦ.

66. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы сборной группы при задании маршрута отправления в системе БМРЦ.

67. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при установке маршрута приёма в системе БМРЦ.

68. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при размыкании маршрута приёма в системе БМРЦ.

69. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при установке маршрута отправления в системе БМРЦ.

70. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при размыкании маршрута отправления в системе БМРЦ.

71. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при установке маневрового маршрута в системе БМРЦ.

72. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы при размыкании маневрового маршрута в системе БМРЦ.

73. По принципиальной схеме поясните алгоритм работы схемы отмены и искусственной разделки маршрутов в системе БМРЦ.

74. Поясните принципы построения и работы станционных систем автоматики.

75. Поясните методику разработки схематического плана станции и таблицы зависимости.

76. Поясните алгоритм работы схемы кнопочных реле, реле рода маршрута, контрольно-маршрутных, начальных, конечно-маневровых реле в системе ЭЦК.

77. Поясните алгоритм работы схемы контрольно-секционных, сигнальных и маршрутных реле при установке и замыкании маршрута приёма в системе ЭЦК.

78. Поясните алгоритм работы схемы маршрутных и замыкающего реле при размыкании маршрута приёма в системе ЭЦК.

79. Поясните алгоритм работы схемы контрольно-секционных, сигнальных и маршрутных реле при установке маршрута опрвления в системе ЭЦК.

80. Поясните алгоритм работы схемы маршрутных и замыкающего реле при установке и размыкании маневрового маршрута в системе ЭЦК.

81. Поясните алгоритм работы схемы реле отмены и искусственной разделки маршрутов в системе ЭЦК.

82. Поясните алгоритм работы схемы реле наборной группы при задании маршрута приёма в системе ЭЦ 12-00.

83. Поясните алгоритм работы схемы реле наборной группы при задании маршрута отправления в системе ЭЦ 12-00.

84. Поясните алгоритм работы схемы контрольно-секционных, сигнальных и маршрутных реле при установке маршрута приёма в системе ЭЦ 12-00.

85. Поясните алгоритм работы схемы маршрутных и замыкающих реле при размыкании маршрута приёма в системе ЭЦ 12-00.

86. Поясните алгоритм работы схемы контрольно-секционных, сигнальных и маршрутных реле при установке маршрута отправления в системе ЭЦ 12-00.

87. Поясните алгоритм работы схемы маршрутных и замыкающих реле при размыкании маршрута отправления в системе ЭЦ 12-00.

88. Поясните алгоритм работы схемы контрольно-секционных, сигнальных и маршрутных реле при установке маневрового маршрута в системе ЭЦ 12-00.

89. Поясните алгоритм работы схемы маршрутных и замыкающих реле при размыкании маневрового маршрута в системе ЭЦ 12-00.

90. Поясните алгоритм работы схемы реле отмены и искусственной разделки маршрутов в системе ЭЦ 12-00.

91. Поясните алгоритм работы схемы кнопочных реле, реле направлений, начальных, повторных и конечно-маневровых реле в системе ЭЦ-9(БРЦ).

92. Поясните алгоритм работы схемы контрольно-секционных, сигнальных и маршрутных реле при установке маршрута приёма в системе БРЦ.

93. Поясните алгоритм работы схемы контрольно-секционных, сигнальных и маршрутных реле при установке маршрута отправления в системе БРЦ.

94. Поясните алгоритм работы схемы маршрутных и замыкающих реле при размыкании маршрута приёма в системе БРЦ.

95. Поясните алгоритм работы схемы маршрутных и замыкающих реле при размыкании маршрута отправления в системе БРЦ.

96. Поясните алгоритм работы схемы контрольно-секционных, сигнальных и маршрутных реле при установке маневрового маршрута в системе БРЦ.

97. Поясните алгоритм работы схемы маршрутных и замыкающих реле при размыкании маневрового маршрута в системе БРЦ.

98. Поясните алгоритм работы схемы реле наборной группы при задании маршрута приёма в системе БМРЦ.

99. Поясните алгоритм работы схемы реле наборной группы при задании маршрута отправления в системе БМРЦ.

100. Поясните алгоритм работы схемы контрольно-секционных, сигнальных и маршрутных реле при установке маршрута приёма в системе БМРЦ.

101. Поясните алгоритм работы схемы маршрутных и замыкающих реле при размыкании маршрута приёма в системе БМРЦ.

102. Поясните алгоритм работы схемы контрольно-секционных, сигнальных и маршрутных реле при установке маршрута отправления в системе БМРЦ.

103. Поясните алгоритм работы схемы маршрутных и замыкающих реле при размыкании маршрута отправления в системе БМРЦ.

104. Поясните алгоритм работы схемы контрольно-секционных, сигнальных и маршрутных реле при установке маневрового маршрута в системе БМРЦ.

105. Поясните алгоритм работы схемы маршрутных и замыкающих реле при размыкании маневрового маршрута в системе БМРЦ.

106. Поясните алгоритм работы схемы реле отмены и искусственной разделки маршрутов в системе БМРЦ.

107. Перечислите требования к горочным рельсовым цепям. По принципиальной схеме поясните работу нормально-разомкнутой рельсовой цепи переменного тока частотой 25 Гц.

108. Расскажите об устройстве индуктивно-проводных датчиках (ИПД), их назначении и принципе работы, перечислите основные узлы.

109. Расскажите о горочной сигнализации, её особенностях, поясните назначение кнопки экстренного гашения сигналов.

110. Расскажите, в чём заключается технология переработки вагонов на сортировочной горке.

111. Раскройте принципы механизации и автоматизации сортировочных горок. Расскажите о методике определения минимального интервала между

отцепами. Поясните, что представляют собой тормозные позиции сортировочных горок.

112. Объясните, как влияют высота и профиль сортировочной горки на процесс роспуска составов.

113. Расскажите, что относится к напольным устройствам механизации и автоматизации сортировочных горок.

114. Расскажите, что относится к устройствам контроля состояния путевых участков сортировочных горок.

115. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия радиотехнического датчика РТД-С.

116. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия радиотехнического измерителя скорости РИС-ВЗМ.

117. Расскажите о классификации и области применения вагонных замедлителей.

118. Объясните работу схемы управления вагонным замедлителем.

119. Объясните работу схемы управления стрелкой на сортировочной горке с блоком СГ-76МУ при переводе стрелки в минусовое положение.

120. Расскажите о конструкции стрелочного электропривода СПГБ-4 и принципе действия бесконтактного автопереключателя.

121. Расскажите о назначении и классификации воздухопроводных сетей сортировочных горок.

122. Объясните, как формируется задание и фиксируется количество вагонов в отцепе в системе ГАЦ-КР.

123. Расскажите о назначении, устройстве и принципе действия клещевидно-нажимного замедлителя КЗ-5, ВЗПГ.

124. Поясните назначение и принцип действия устройств КЗП в сортировочном парке.

125. Перечислите неисправности, при которых появляется ложная занятость стрелочной секции 1СП и составьте алгоритм их поиска и устранения.

126. Перечислите неисправности, при которых появляется ложная занятость бесстрелочного участка НП и составьте алгоритм их поиска и устранения.

127. Перечислите неисправности, при которых теряется контроль стрелки и составьте алгоритм их поиска и устранения.

128. Перечислите неисправности, при которых стрелка не переводится и составьте алгоритм их поиска и устранения.

129. Перечислите неисправности, при которых на светофоре не загорается разрешающий огонь (белая полоса приготовления маршрута загорается) и составьте алгоритм их поиска и устранения.

130. Перечислите неисправности, при которых невозможно задание маршрута(белая полоса приготовления маршрута не загорается) и составьте алгоритм их поиска и устранения.

131. Поясните, в какой цепи схемы управления входным светофором возможна неисправность, если при нажатии сигнальной кнопки зелёный

светодиод начала маршрута загорается, а белая полоса по маршруту не загорается.

132. Поясните, в какой цепи схемы управления входным светофором возможна неисправность, если при нажатии сигнальной кнопки зелёный светодиод начала маршрута загорается, белая полоса по маршруту загорается, зелёный светодиод в повторителе светофора загорается и через некоторое время гаснет.

133. Поясните, в какой цепи схемы управления выходным светофором возможна неисправность, если при нажатии сигнальной кнопки зелёный светодиод начала маршрута загорается, а белая полоса по маршруту не загорается.

134. Поясните, в какой цепи схемы управления выходным светофором возможна неисправность, если при нажатии сигнальной кнопки зелёный светодиод начала маршрута загорается, белая полоса по маршруту загорается, зелёный светодиод в повторителе светофора загорается и через некоторое время гаснет.

135. Поясните, какой огонь загорится на входном светофоре при перегорании лампы зелёного огня.

136. Поясните, какой огонь загорится на выходном светофоре при перегорании лампы зелёного огня.

137. Поясните, в какой цепи возможна неисправность, если стрелка не переводится, не теряет контроля положения, стрелка амперметра не отклоняется.

138. Поясните, в какой цепи возможна неисправность, если стрелка не переводится, но теряет контроль одного положения, стрелка амперметра не отклоняется.

139. Поясните, в какой цепи возможна неисправность, если стрелка переводится, но нет контроля любого положения, стрелка амперметра отклоняется.

140. Поясните, в какой цепи возможна неисправность, если стрелка переводится, но нет контроля одного положения, стрелка амперметра отклоняется.

141. Поясните, в какой цепи возможна неисправность, если стрелка не переводится, теряет контроль положения, стрелка амперметра кратковременно отклоняется.

142. По схеме фазочувствительной рельсовой цепи поясните возможную причину и участок, на котором может быть неисправность, если напряжение на основной и дополнительной обмотках ДТ питающего и релейного концов заниженное.

143. По схеме фазочувствительной рельсовой цепи поясните возможную причину и участок, на котором может быть неисправность, если напряжение на основной и дополнительной обмотках ДТ питающего и релейного концов завышенное.

144. По схеме фазочувствительной рельсовой цепи поясните возможную причину и участок, на котором может быть неисправность, если напряжение на

основной и дополнительной обмотках ДТ питающего конца завышенное, а на релейном конце заниженное или отсутствует.

145. По схеме фазочувствительной рельсовой цепи поясните возможную причину и участок, на котором может быть неисправность, если напряжение на основных обмотках ДТ питающего и релейного концов примерно одинаковые, а на дополнительной обмотке ДТ релейного конца напряжения нет.

146. По схеме разветвлённой фазочувствительной рельсовой цепи поясните возможную причину и участок, на котором может быть неисправность, если напряжение на основных обмотках ДТ питающего и релейного концов примерно одинаковые, а на путевом элементе одного путевого реле напряжения нет.

147. По схеме тональной рельсовой цепи поясните возможную причину и участок, на котором может быть неисправность, если напряжение на основных обмотках ДТ питающего и релейного концов примерно одинаковые, на дополнительной обмотке ДТ релейного конца завышенное, а путевые реле без тока.

148. По схеме тональной рельсовой цепи поясните возможную причину и участок, на котором может быть неисправность, если напряжение на основных обмотках ДТ питающего и релейного концов напряжения нет.

149. По схеме тональной рельсовой цепи поясните возможную причину и участок, на котором может быть неисправность, если напряжение на дополнительной обмотке ДТ питающего конца напряжения нет.

150. По схеме тональной рельсовой цепи поясните возможную причину и участок, на котором может быть неисправность, если напряжение на основной и дополнительной обмотках ДТ питающего и релейного концов заниженное.

151. По схеме тональной рельсовой цепи поясните возможную причину и участок, на котором может быть неисправность, если напряжение на основной и дополнительной обмотках ДТ питающего и релейного концов завышенное.

152. По схеме тональной рельсовой цепи поясните возможную причину и участок, на котором может быть неисправность, если напряжение на основной и дополнительной обмотках ДТ питающего конца завышенное, а на релейном конце заниженное или отсутствует.

153. По схеме тональной рельсовой цепи поясните возможную причину и участок, на котором может быть неисправность, если напряжение на основных обмотках ДТ питающего и релейного концов примерно одинаковые, а на дополнительной обмотке ДТ релейного конца напряжения нет.

154. По схеме тональной рельсовой цепи поясните возможную причину и участок, на котором может быть неисправность, если напряжение на основных обмотках ДТ питающего и релейного концов примерно одинаковые, на дополнительной обмотке ДТ релейного конца завышенное, а путевые реле без тока.

155. По схеме тональной рельсовой цепи поясните возможную причину и участок, на котором она может быть, если напряжение на основных обмотках ДТ питающего и релейного концов напряжения нет.

156. По схеме тональной рельсовой цепи поясните возможную причину и участок, на котором она может быть, если напряжение на дополнительной обмотке ДТ питающего конца напряжения нет.

157. Поясните, какими методами проверяется исправность дроссель-трансформатора

6.2 Перечень заданий для подготовки к промежуточной аттестации по МДК 01.02

1. Назовите общие принципы построения и работы перегонных систем автоматики
2. Назовите основные этапы развития перегонных систем автоматики
3. Назовите способы разграничения поездов на перегонах
4. Объясните понятие интервального регулирования движения поездов
5. Объясните понятие взаимозависимость сигнальных показаний светофоров
6. Перечислите виды систем интервального регулирования движением поездов, дайте их характеристику.
7. Назовите принципы построения однопутной автоблокировки постоянного тока, порядок рассмотрения схем.
8. Назовите принципы построения однопутной автоблокировки переменного тока, порядок рассмотрения схем.
9. Назовите принципы построения двухпутной автоблокировки, порядок рассмотрения схем.
10. Опишите построение двух-, трех- и четырехзначной автоблокировки, определение межпоездных интервалов.
11. Назовите назначение, устройство и классификацию рельсовых цепей
12. Перечислите и охарактеризуйте режимы работы и параметры рельсовых цепей
13. Назовите основные элементы рельсовых цепей
14. Перечислите и охарактеризуйте устройства защиты и согласования в РЦ
15. Опишите принцип работы кодовых РЦ
16. Опишите принцип работы тональных РЦ
17. Опишите принцип работы импульсных РЦ
18. Опишите принцип работы РЦ постоянного тока
19. Опишите принцип работы ТРЦ 4-го поколения
20. Назовите общие принципы построения и классификацию систем автоблокировки
21. Перечислите требования ПТЭ к устройствам АБ
22. Перечислите и охарактеризуйте системы сигнализации в устройствах АБ
23. Объясните понятие трехзначная сигнализация
24. Объясните понятие четырехзначная сигнализация
25. Опишите принцип работы проводной автоблокировки

26. Опишите принцип работы двухсторонней проводной автоблокировки на импульсных РЦ
27. Опишите принцип работы однопутной двусторонней АБ
28. Опишите принцип работы двухпутной двусторонней автоблокировки
29. Опишите принцип работы числовой кодовой автоблокировки
30. Опишите принцип работы автоблокировки на новой элементной базе КЭБ
31. Поясните принцип построения и динамику работы схем однопутной кодовой автоблокировки переменного тока.
32. Поясните назначение и порядок работы дешифратора числовой кодовой автоблокировки.
33. Поясните порядок работы дешифратора числовой кодовой автоблокировки при приеме кода Ж.
34. Объясните, какие требования предъявляются к схемам изменения направления движения
35. Поясните назначение и принцип построения и алгоритм работы четырехпроводной схемы изменения направления движения с участием дежурных соседних станций.
36. Поясните назначение и принцип построения и алгоритм работы четырехпроводной схемы изменения направления движения в нормальном режиме
37. Поясните назначение и принцип построения и алгоритм работы четырехпроводной схемы изменения направления движения во вспомогательном режиме
38. Поясните порядок работы схемы увязки автоблокировки переменного тока с устройствами электрической централизации в маршрутах приема.
39. Поясните порядок работы схемы увязки автоблокировки переменного тока с устройствами электрической централизации в маршрутах отправления.
40. Приведите классификацию переездов, поясните порядок определения категории переезда.
41. Назовите типы переездной сигнализации и виды обустройства переездов
42. Поясните порядок работы схемы кодирования станционных рельсовых цепей в маршруте приема на главный путь
43. Назовите явления и последствия, возникающие при нарушении режимов работы рельсовых цепей
44. Перечислите требования ПТЭ к устройствам автоблокировки и назовите способы их технической реализации
45. Поясните, что означает понятие «пропускная способность перегона» и назовите способы ее повышения
46. Поясните порядок работы схемы автоматической переездной светофорной сигнализации с автоматическими шлагбаумами

47. Поясните назначение и устройство привода шлагбаума ПАШ-1
48. Поясните принцип построения схемы управления ограждающими устройствами на однопутном участке, оборудованном устройствами автоблокировки переменного тока.
49. Объясните назначение и состав приемных устройств АЛС.
50. Назовите рельсовые цепи, применяемые в перегонных системах АиТ.
51. Перечислите и охарактеризуйте современные отечественные системы автоблокировки.
52. Поясните принцип построения схемы управления ограждающими устройствами на двухпутном участке, оборудованном устройствами автоблокировки переменного тока.
53. Поясните порядок работы дешифратора числовой кодовой автоблокировки при приеме кода КЖ.
54. Поясните порядок работы дешифратора числовой кодовой автоблокировки при приеме кода З.
55. Поясните принцип работы двухпутной четырехзначной кодовой автоблокировки переменного тока с двусторонним движением поездов
56. Назовите назначение и поясните порядок пользования нормами технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на ж.д. транспорте НТП СЦБ/МПС-99.
57. Назовите состав проекта устройств автоблокировки. Поясните принцип типизации схем. Назовите назначение путевого плана перегона.
58. Перечислите и охарактеризуйте напольные устройства САУТ.
59. Опишите взаимодействие дешифратора числового кода со скоростемером и электропневматическим клапаном.
60. Перечислите системы автоматики и телемеханики применяемые на перегонах, назовите их назначение, характеристики и приведите классификацию.
61. Поясните принцип работы схемы открытия переезда после освобождения его поездом при двухпутной кодовой автоблокировке.
62. Перечислите и охарактеризуйте режимы работы рельсовых цепей.
63. Перечислите и охарактеризуйте принципы защиты от схода изолирующих стыков в тональных рельсовых цепях.
64. Поясните принцип работы частотного диспетчерского контроля на структурном уровне.
65. Перечислите и охарактеризуйте разновидности оптических систем светофоров, сравните их и назовите конструктивные особенности.
66. Поясните принцип работы схемы извещения на переезд при числовой кодовой автоблокировке переменного тока
67. Поясните принцип работы схемы контроля целостности лампы красного огня и его переноса при перегорании в числовой кодовой автоблокировке.
68. Поясните принцип работы схемы увязки показаний соседних светофоров в числовой кодовой автоблокировке.

69. Объясните порядок расчет времени извещения о приближении поезда в системах автоматического ограждения переездов.

70. Поясните принцип работы схемы контроля короткого замыкания изолирующих стыков в числовой кодовой автоблокировке при красном огне светофора.

71. Поясните принцип работы схемы контроля короткого замыкания изолирующих стыков в числовой кодовой автоблокировке при желтом огне светофора.

72. Поясните принцип работы схемы включения дешифратора ДА на предвходной сигнальной установке.

73. Поясните принцип работы кодовой рельсовой цепи 25 Гц с дроссель-трансформаторами ДТ-1-150.

74. Поясните принцип построения и динамику работы схем однопутной кодовой автоблокировки переменного тока.

75. Поясните назначение и порядок работы дешифратора числовой кодовой автоблокировки.

76. Поясните порядок работы дешифратора числовой кодовой автоблокировки при приеме кода Ж.

77. Объясните, какие требования предъявляются к схемам изменения направления движения

78. Поясните назначение и принцип построения четырехпроводной схемы изменения направления движения с участием дежурных соседних станций.

79. Поясните назначение и принцип построения четырехпроводной схемы изменения направления движения в нормальном режиме

80. Поясните назначение и принцип построения четырехпроводной схемы изменения направления движения во вспомогательном режиме

81. Поясните назначение схемы увязки автоблокировки переменного тока с устройствами электрической централизации в маршрутах приема.

82. Поясните назначение схемы увязки автоблокировки переменного тока с устройствами электрической централизации в маршрутах отправления.

83. Приведите классификацию переездов, поясните порядок определения категории переезда.

84. Назовите типы переездной сигнализации и виды обустройства переездов

85. Поясните порядок работы схемы кодирования станционных рельсовых цепей в маршруте приема на главный путь

86. Поясните порядок работы схемы кодирования станционных рельсовых цепей в маршруте отправления с главного пути.

87. Поясните структуру схемы устройств АЛС числового кода.

88. Поясните, что означает понятие «пропускная способность перегона» и назовите способы ее повышения

89. Поясните порядок работы схемы автоматической переездной светофорной сигнализации с автоматическими шлагбаумами

90. Поясните назначение и устройство привода шлагбаума ПАШ-1

91. Поясните принцип построения схемы управления ограждающими устройствами на однопутном участке, оборудованном устройствами автоблокировки переменного тока.

92. Объясните назначение и состав приемных устройств АЛС.

93. Объясните работу схемы реле-счетчиков дешифратора АЛС.

94. Поясните устройство и назначение электропневматического клапана ЭПК-150

95. Поясните принцип построения схемы управления ограждающими устройствами на двухпутном участке, оборудованном устройствами автоблокировки переменного тока.

96. Поясните порядок работы дешифратора числовой кодовой автоблокировки при приеме кода КЖ.

97. Поясните порядок работы дешифратора числовой кодовой автоблокировки при приеме кода З.

98. Поясните принцип работы двухпутной четырехзначной кодовой автоблокировки переменного тока с двусторонним движением поездов

99. Расскажите о применении норм технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на ж.д. транспорте НТП СЦБ/МПС-99.

100. Перечислите состав проекта устройств автоблокировки. Принцип типизации схем. Назначение путевого плана перегона.

101. Назовите напольные устройства САУТ.

102. Поясните принцип взаимодействия дешифратора числового кода со скоростемером и электропневматическим клапаном.

103. Перечислите системы автоматики и телемеханики, применяемые на перегонах, назовите их назначение, дайте характеристику и приведите классификацию.

104. Поясните принцип работы схемы открытия переезда после освобождения его поездом при двухпутной кодовой автоблокировке.

105. Перечислите режимы работы рельсовых цепей и их критерии.

106. Назовите принципы защиты от схода изолирующих стыков в тональных рельсовых цепях.

107. Приведите структурную схему и объясните принципы работы частотного диспетчерского контроля.

108. Назовите разновидности оптических систем светофоров, сравните их конструктивные особенности.

109. Поясните принцип работы схемы извещения на переезд при числовой кодовой автоблокировке переменного тока.

110. Поясните принцип работы схемы контроля целостности лампы красного огня и его переноса при перегорании в числовой кодовой автоблокировке.

111. Поясните принцип работы схемы увязки показаний соседних светофоров в числовой кодовой автоблокировке.

112. Поясните порядок расчета времени извещения о приближении поезда в системах автоматического ограждения переездов.

113. Поясните принцип работы схемы контроля короткого замыкания изолирующих стыков в числовой кодовой автоблокировке при красном огне светофора.

114. Поясните принцип работы схемы контроля к.з. изолирующих стыков в числовой кодовой автоблокировке при желтом огне светофора.

115. Перечислите способы контроля освобождения поездом перегона при полуавтоматической блокировке.

116. Поясните принцип работы схемы включения дешифратора ДА на предвходной сигнальной установке.

117. Поясните принцип работы схемы кодовой рельсовая цепь 25 Гц с дроссель-трансформаторами ДТ-1-150.

118. Поясните принцип работы схемы кодирования вслед уходящему поезду в системах автоматической переездной сигнализации.

119. Перечислите способы защиты автоблокировки от схода изолирующих стыков.

120. Поясните принцип работы схемы увязки перегонных устройств автоблокировки с электрической централизацией.

121. Назовите и охарактеризуйте современные отечественные системы автоблокировки.

122. Поясните принцип работы схемы увязки перегона со станцией при следующем показании входного светофора: «красный»

123. Поясните принцип работы схемы увязки перегона со станцией при следующем показании входного светофора: «жёлтый»

124. Поясните принцип работы схемы увязки перегона со станцией при следующем показании входного светофора: «два жёлтых»

125. Поясните принцип работы схемы увязки перегона со станцией при следующем показании входного светофора: «зелёный»

126. Поясните принцип работы схемы увязки перегона со станцией при следующем показании входного светофора: «два жёлтых одна зеленая полоса»

127. Поясните принцип работы схемы увязки перегона со станцией по удалению.

128. Расскажите о методике расчета участков приближения к переезду

129. Назовите и охарактеризуйте рельсовые цепи, применяемые в перегонных системах АиТ.

130. Назовите и охарактеризуйте питающую аппаратуру рельсовых цепей

131. Назовите и охарактеризуйте приемную аппаратуру рельсовых цепей

132. Назовите и охарактеризуйте устройства защиты и согласования рельсовых цепей

133. Назовите и охарактеризуйте режимы работы рельсовых цепей

134. Назовите способы защиты перегонных рельсовых цепей при коротком замыкании изолирующих стыков

135. Явления и последствия, возникающие при нарушении режимов работы рельсовых цепей

136. Назовите причины, вызывающие нарушения режимов работы рельсовых цепей

137. Перечислите требования ПТЭ к устройствам автоблокировки

138. Приведите примеры технической реализации требований ПТЭ в устройствах автоблокировки

6.3 Перечень заданий для подготовки к промежуточной аттестации по МДК 01.03

Дифференцированный зачет проводится в виде тестирования.

Тест состоит из 30 вопросов, разбитых на 3 группы сложности:

1) Самые легкие вопросы (узнать элемент, перечислить характеристики и т.д.) - 1 балл. На ответ дается 2 минуты. Таких вопросов будет задано 15.

2) Вопросы на умение выполнять элементарные действия (сложение, вычитание, логические функции) - 2 балла. На ответ дается 3 минуты. Таких вопросов будет задано 10.

3) Сложные вопросы (требующие глубокого понимания принципа работы схемы или устройства) - 3 балла. На ответ дается 5 минут. Таких вопросов будет задано 5.

Общая сумма баллов за все вопросы - 50.

Результат оценивается в зависимости от набранных баллов, а не числа правильных ответов на вопрос. То есть правильный ответ на легкий вопрос даст 2% результата, на самый сложный - 6%.

В итоговый тест за 7 семестр включены вопросы по темам

Тема 3.1 Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики

Тема 3.2 Микропроцессорные системы контроля подвижного состава на ходу поезда (МСКПС)

3.2.1 Общие принципы построения СДПС

3.2.2 Аппаратура КТСМ-01Д

3.2.3 Аппаратура КТСМ-02

В итоговый тест за 8 семестр включены вопросы по темам

Тема 3.3. Микропроцессорные (МПЦ) и релейно-процессорные (РПЦ) централизации

3.3.1 МПЦ Ebilock-950

3.3.2 Диалог-Ц

3.3.3 ЭЦ-МПК

Тема 3.4. Микропроцессорные системы интервального регулирования (МСИР)

Тема 3.5 Микропроцессорные системы диспетчерской централизации (МСДЦ) и диспетчерского контроля (МСДК)

3.5.1 Диспетчерская централизация системы «СЕТУНЬ»

3.5.2 Микропроцессорные системы технического диагностирования и мониторинга (СТДМ) устройств СЦБ

Примеры тестовых заданий для одного варианта приведены ниже.

Задание #1

Вопрос:

Режим передачи данных, при котором информация передается только в одну сторону называется

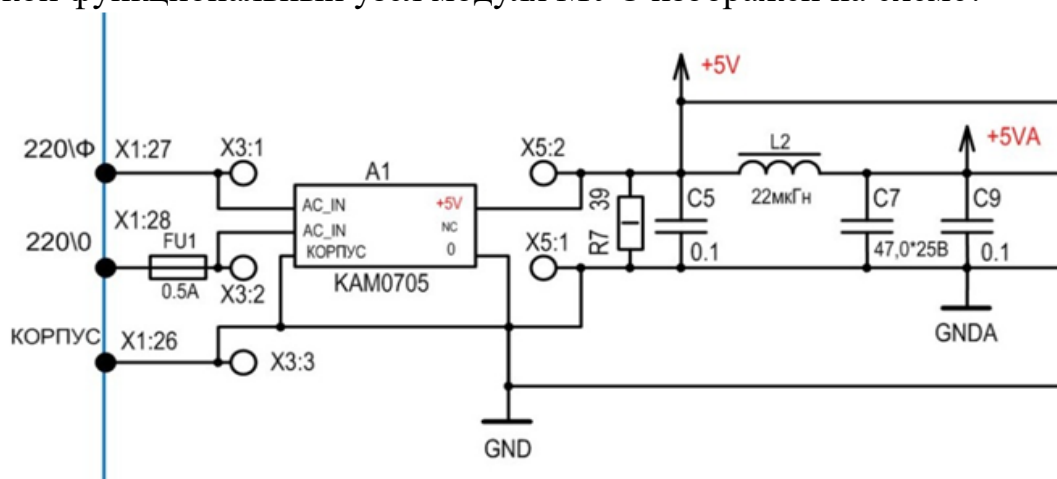
Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) полудуплексный
- 2) дуплексный
- 3) синхронный
- 4) симплексный
- 5) асинхронный

Задание #2

Вопрос:

Какой функциональный узел модуля МУС изображен на схеме?



Выберите один из 6 вариантов ответа:

- 1) интерфейс RS-232
- 2) интерфейс CAN
- 3) источник питания
- 4) гальваническая развязка
- 5) преобразователь постоянного напряжения
- 6) модуль процессора и памяти

Задание #3

Вопрос:

Системы автоблокировки увязываются с системой МПЦ Ebilock-950 через

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) релейный объектный контроллер
- 2) сигнальный объектный контроллер
- 3) стрелочный объектный контроллер
- 4) Модуль ввода-вывода
- 5) концентратор (УКП)

Задание #4

Вопрос:

В состав подсистемы КТСМ-02К входят

Выберите несколько из 7 вариантов ответа:

- 1) модуль управления подсистемой контроля (МУПК)
- 2) датчики К-1
- 3) напольные камеры КНМ-05
- 4) датчики прохода осей
- 5) блок управления напольными камерами (БУНК)
- 6) модуль дискретных сигналов (МДС)
- 7) клеммный модуль

Задание #5

Вопрос:

Укажите какие уровни модели OSI позволяют обеспечивать способность к взаимодействию среди несвязанных программных систем

Выберите несколько из 7 вариантов ответа:

- 1) представления
- 2) транспортный
- 3) сеансовый
- 4) прикладной
- 5) канальный
- 6) физический
- 7) сетевой

Задание #6

Вопрос:

Из нижеперечисленных безопасных структур построения МПЦ однопроцессорными являются

Выберите несколько из 7 вариантов ответа:

- 1) Дублированная система со слабыми связями
- 2) Реконфигурируемая структура с дублированием двухканальных систем
- 3) Самопроверяемая дублированная система
- 4) Диверситет
- 5) Одноканальная система с дублированной программой
- 6) Мажоритарная система
- 7) Одноканальная система с одной программой

Задание #7

Вопрос:

К функциям АРМ ДНЦ ДЦ СЕТУНЬ относятся

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1) предварительная обработка сигналов ТС и формирование сетевого сообщения для служебных АРМ локальной вычислительной сети
- 2) прием сигналов ТС от каналов ТС линейного тракта ДЦ
- 3) прием служебных кадров от подключенных устройств

- 4) прием сигналов ТС от устройств локальной сети ЦП ДЦ
- 5) ведение поездной модели диспетчерского круга с определением поездной ситуации и состояния объектов управления и контроля
- 6) формирование служебных квитанций о выполнении функций оборудования контролируемого пункта

Задание #8

Вопрос:

Машинист, получив сообщение ..., снижает скорость до 20 км в час и с особой бдительностью ведет поезд на станцию для осмотра

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) «Тревога 0»
- 2) «Тревога 1»
- 3) «Тревога 2»

Задание #9

Вопрос:

Счет осей и вагонов по сигналам датчиков прохода осей осуществляет модуль

Выберите один из 9 вариантов ответа:

- 1) МГР
- 2) УПСЧ
- 3) УПСТ
- 4) МОДС88
- 5) ВИП
- 6) МФРЦ
- 7) МОТС
- 8) МФДО
- 9) ММК

Задание #10

Вопрос:

Базовый блок ПК-05 осуществляет

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1) резервное питание комплекса
- 2) информационный обмен и координацию работы подсистем
- 3) информационное взаимодействие комплекса
- 4) управление напольными камерами
- 5) ввод и обработку сигналов от путевых датчиков
- 6) прием и обработку данных от напольных камер

Задание #11

Вопрос:

Сколько датчиков прохода осей используется в аппаратуре КТСМ-01Д?

Запишите число:

Задание #12

Вопрос:

Процесс изменения параметров переносчика называется ...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) сигнал
- 2) сообщение
- 3) событие
- 4) модуляция

Задание #13

Вопрос:

Сколько датчиков прохода осей используется в аппаратуре КТСМ-02?
(для одного пути)

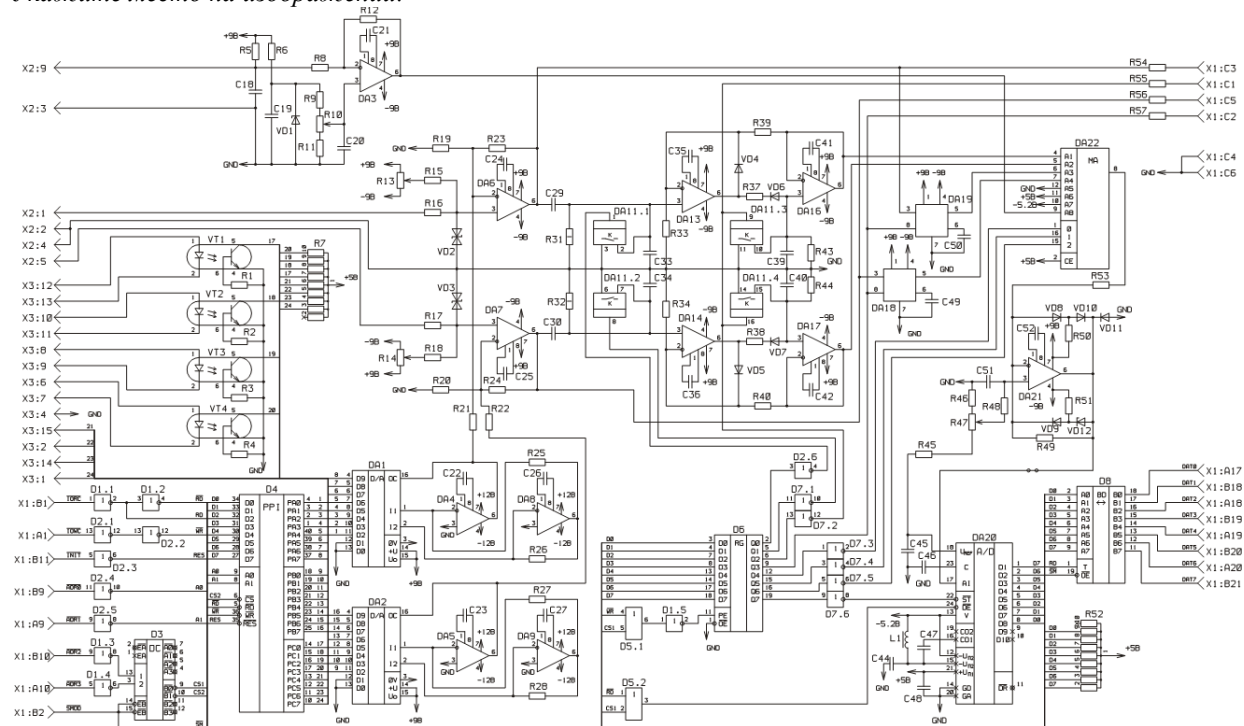
Запишите число:

Задание #14

Вопрос:

Укажите согласующий усилитель на принципиальной схеме модуля МОТС

Укажите место на изображении:

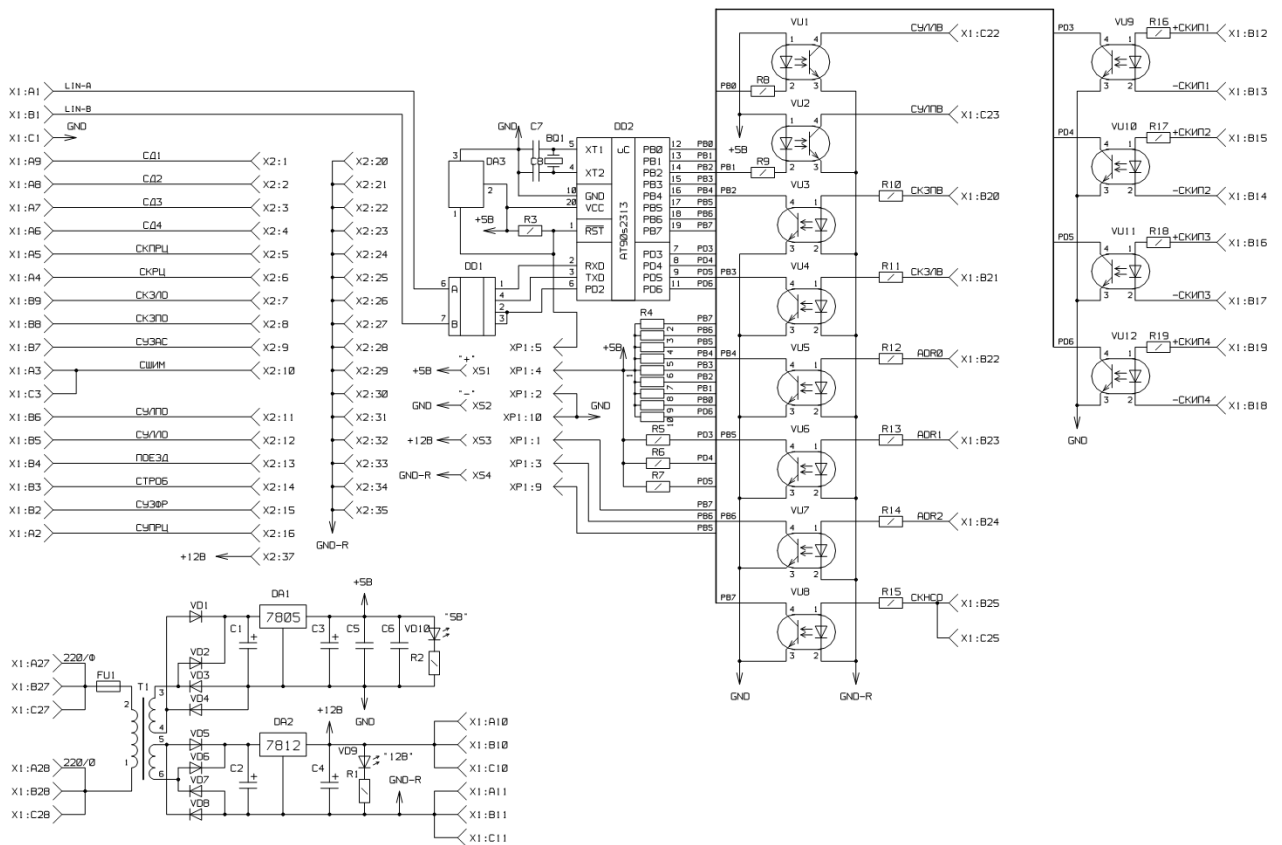


Задание #15

Вопрос:

Если напряжение в контрольной цепи между жилами Л5-Л7 25В (постоянное),
между Л4-Л6 34В (переменное) значит стрелка

Изображение:



Задание #17

Вопрос:

Расположите уровни взаимодействия в модели OSI по возрастанию, начиная с самого нижнего

Укажите порядок следования всех 7 вариантов ответа:

- сетевой уровень
- прикладной уровень
- канальный уровень
- уровень представления
- физический уровень
- транспортный уровень
- сеансовый уровень

Задание #18

Вопрос:

... - используется для регенерации сигналов и является промежуточным передаточным звеном между модулем ввода/вывода ПМЦ и объектными контроллерами

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Процессорный модуль централизации
- 2) Концентратор (УКП)
- 3) Петля связи
- 4) Модуль ввода/вывода (ИОМ)
- 5) Объектный контроллер

Задание #19

Вопрос:

Модуль коммутации и контроля осуществляет

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

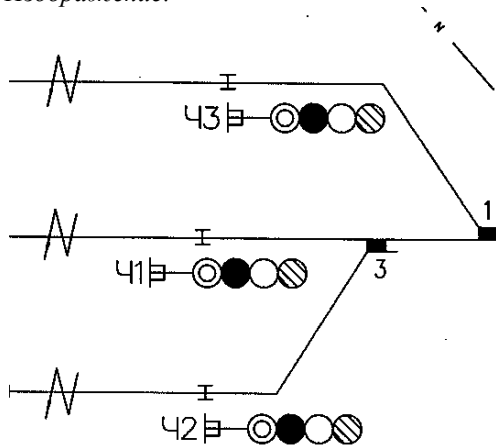
- 1) приём и обработку цифровой информации от камер;
- 2) контроль наличия напряжения питания камер
- 3) питание напольных камер постоянным стабилизированным напряжением
- 4) управление заслонками напольных камер
- 5) управление обогревом напольных камер
- 6) преобразование сигналов последовательного интерфейса связи с напольной камерой с уровня ТТЛ в токовые посылки и обратно

Задание #20

Вопрос:

В состав объектного контроллера, управляющего четырехзначным выходным светофором с двухнитевыми лампами, входят платы

Изображение:



Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1) CCM
- 2) MOT2
- 3) SRC
- 4) COM
- 5) MOT1
- 6) LMP