Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра транспорта и логистики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматика, телемеханика и связь на транспорте

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)

Квалификация выпускника
Инженер путей сообщения

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года 2 месяца

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 06-05-2025 00:00:35 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– дать обучающемуся представление и основы знаний по устройству и эксплуатации систем автоматики, телемеханики по управлению движением поездов, маневровой и производственной работой в условиях железнодорожного транспорта.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение наиболее важных разделов автоматического управления, включающих в себя теорию проектирования и расчета элементов автоматики, теорию телемеханического управления и теорию автоматического регулирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте;
– Электротехника и электроника.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Железнодорожные станции и узлы промышленного транспорта;
– Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте;
– Организация технологических перевозок на промышленном транспорте;
– Проектная деятельность 10.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен к организации эксплуатационной	ПК-2 .2 Применяет принципы работы устройств связи,	– знать: принцип работы оборудования связи и устройств

	работы на железнодорожной станции	сигнализации, централизации и блокировки, содержания путевого хозяйства и контактной сети на железнодорожной станции	организующих автоматическое и телемеханическое регулирование движения. – уметь: визуально определять отличительные особенности устройств оранизующих движение, прогнозировать возможные технические неисправности связанные с ними.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: структуру маршрутных и маневровых взаимодействий в пределах одного раздельного пункта с учётом использования средств сигнализации и связи. – уметь: анализировать взаимодействие маршрутных и маневровых взаимодействий в пределах одного раздельного пункта с учётом использования средств сигнализации и связи.
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение	– знать: порядок и структуру формирования проекта автоматического регулирования работы в пределах одного раздельного пункта. – уметь: взаимосвязывать структуру

			автоматичкского регулирования и связи с проектированием устройств управления в раздельных пунктах.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***30***	*30*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***40***	*40*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***65***	*65*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Телеуправление, модулирование и связь на железнодорожном транспорте (Основы телемеханики и связи. Основные понятия об устройствах телемеханики, информационных устройствах на дорогах. Роль этих технических средств в решении технологических задач транспорта, в повышении эффективности его работы и обеспечении безопасности движения. Системы дистанционного

мониторинга и управления удаленными объектами. Принципы обеспечения безопасности движения в системах дистанционного управления.Общие сведения об информации, энтропии, каналах передачи информации и их параметрах. Структуры телемеханических систем, особенности их применения для телеуправления и телесигнализации, телеизмерения и телерегулирования. Системы телемеханики на транспорте, реализация их основных узлов. Системы с частотным и временным разделением каналов. Модуляция.Принципы организации связи на промышленном транспорте. Требования, предъявляемые к устройствам связи. Перспективы развития средств связи на промышленном транспорте. Принцип организации радиосвязи. Громкоговорящая связь. Радиорелейная связь.);

Раздел 2 Системы автоматики и автоматизированных устройств управления железнодорожным движением в пределах разветвлённых и не разветвлённых рельсовых цепей. (Устройство светофоров различного назначения, области их применения и техническое обслуживание. Расстановка светофоров на перегонах с учетом обеспечения безопасности движения поездов, заданного интервала попутного следования и условий видимости их показаний. Назначение постоянных сигналов, их классификация и места установки. Требования, предъявляемые к сигналам. Принципы светофорной сигнализации. Назначение, устройство и принцип действия аппаратуры. Аппаратура, применяемая для организации диспетчерских связей и ее структурные схемы. Бесконтактные реле, импульсные схемы. Принципы проводимости, электроны и дырки, PN переход, устройства работающие на полупроводниковом принципе взаимодействия. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры. Назначение, общие принципы устройства и работы рельсовых цепей. Классификация и элементы рельсовых цепей и их характеристики. Понятие о первичных и вторичных параметрах рельсовой линии. Основные требования, предъявляемые к рельсовым цепям. Нормальный, шунтовой и контрольный режимы работы и режим АЛС, условия их выполнения. Критерии надежной работы рельсовых цепей и основы их расчета. Способы повышения шунтовой чувствительности рельсовых цепей и их защищенности от влияния помех. Разветвлённые рельсовые цепи. Содержание и эксплуатация рельсовых цепей, особенности их содержания на путях промышленных предприятий. Общие принципы построения систем и устройств полуавтоматической и автоматической блокировки, их классификация, области применения и требования к ним. Системы полуавтоматической блокировки, их устройство, работа, область применения и способы контроля состояния перегонных участков пути (счет осей, использование РЦ и др.). Автоблокировка постоянного тока с импульсными рельсовыми цепями, ее устройство, работа и область применения. Числовая кодовая система автоблокировки, ее устройство, работа и область применения. Организация двухстороннего

движения поездов на перегонах. Схемы изменения направления движения поездов. Принципы построения новых систем автоматической блокировки: с тональными рельсовыми цепями, с централизованным размещением оборудования на станциях, с микропроцессорными устройствами обработки сигналов, с неограниченными рельсовыми цепями и др. Контроль свободности перегона и полноты состава с использованием счетчиков осей. Организация работы на станциях при пользовании устройствами автоблокировки. Техническое обслуживание устройств блокировки. Объекты управления и контроля. Общая структура систем ЭЦ. Структуры устройств релейной централизации для малых станций, их отличительные особенности, устройства электропитания. Структуры устройств централизации крупных станций, принципы маршрутного управления стрелками и светофорами. Понятие об отмене набора, отмене маршрута и искусственной разделке маршрута. Местное управление стрелками при маневровой работе. Увязка перегонных устройств автоматики с ЭЦ. Электропитание устройств ЭЦ. Общие принципы и назначение устройств диспетчерского контроля. Передача информации о поездной ситуации и повреждении устройств автоблокировки с перегона на станцию и со станций на пост диспетчерского управления. Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС) и автостопы.Ограждающие устройства для переездов и производственных помещений. лектрическая централизация стрелок и сигналов (ЭЦ).Устройства управления стрелками и сигналами из локомотива. Механизация и автоматизация сортировочных горок.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Телеуправление, модулирование и связь на железнодорожном транспорте	15	
Раздел 2.	Системы автоматики и автоматизированных устройств управления железнодорожным движением в пределах разветвлённых и не разветвлённых рельсовых цепей.	15	
Итого:		**30**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Маршрутизация малых станций	8	
Раздел 2.	Аппаратура, применяемая в устройствах СЦБ	8	
Раздел 2.	Полупроводники и устройства, изготовленные на их основе	8	
Раздел 2.	Рельсовые цепи	8	
Раздел 2.	Система односторонней автоблокировки	8	
Итого:		**40**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2.	Проектирование систем автоматического регулирования и управления железнодорожными станциями	36	
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Прохождение	30	

	тестирования.		
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	35	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**110**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-2; УК-1; УК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-2; УК-1; УК-2	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Домашнее задание; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии; 5. Отчет о практической работе; 6. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 7. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 8. Тестовые задания
Курсовая работа.	ПК-2; УК-1; УК-2	1. Вопросы к защите курсовой работы
Зачет с оценкой.	ПК-2; УК-1; УК-2	1. Вопросы к зачету с оценкой

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); домашнее задание; наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; оценивание этапов выполнения курсовой работы; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение

грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию домашнего задания

Домашнее задание – это самостоятельная форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется без непосредственного руководства и контроля со стороны педагогического работника, но по его поручению.

Критерии оценки:

– содержание раскрывает тему задания;

– материал изложен логически последовательно;

– оформление соответствует требованиям.

Система оценивания двухуровневая.

Оценка «Зачтено» ставится обучающемуся, если задание выполнено без серьезных ошибок и оформлено в соответствии с

требованиями (без серьезных недочетов), содержание раскрывает тему задания.
Оценка «Не зачтено» ставится, если обучающийся не выполнил домашнее задание или в нем присутствуют грубые ошибки и большое количество недочетов в оформлении Оценка «Не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

12.2.3 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсовой работы

Курсовая работа – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсовой работы проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсовой работы по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсовой работы оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсовой работы устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсовой работы. График выполнения курсовой работы выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсовой работы

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Выбор темы курсовой работы и объекта исследования	30	Рабочие материалы курсовой работы
Постановка цели и задач курсовой работы		
Сбор, систематизация и изучение литературы, производственной, законодательной и нормативной документации по теме курсовой работы		
Разработка и согласование структуры курсовой работы		
Подготовка титульного листа, введения курсовой работы		
Подготовка общей части курсовой работы	60	Рабочие материалы курсовой работы

Подготовка специальной части курсовой работы и заключения	100	Оформленная курсовая работа
Окончательное оформление пояснительной записки и сдача курсовой работы руководителю		

Критерии оценки курсовой работы

Критерии оценки выполнения курсовой работы	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка

20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.5 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.6 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.7 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Критерии оценки отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о практической работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о практической работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о практической работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.8 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет с оценкой; курсовая работа.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к зачету с оценкой; вопросы к защите курсовой работы.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете с оценкой

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворитель	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся,

Оценка	Требования к знаниям
но	если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

13.3 Оценивание обучающегося на защите курсовой работы

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсовой работы: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовой работе; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсовой работы.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсовой работы выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсовой работы даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсовой работы. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсовой работы обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсовой работы обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются

отступления от задания на курсовую работу, то такая курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) : учебное пособие пособие / Н. В. Правдин, Ю. И. Ефименко, А. К. Головнич [и др.] ; под ред. Н. В. Правдина и С.П. Вакуленко. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 649 с. – URL: http://umczdt.ru/books/40/39305/ (дата обращения: 17.03.2025);

2 Системы диспетчерской централизации : учебник для вузов ж.-д. транспорта / Д. В. Гавзов, О. К. Дрейман, В. А. Кононов, А. Б. Никитин ; под ред. В. В. Сапожникова. — Москва : Маршрут, 2002. — 407 с. – URL: http://umczdt.ru/books/40/225875/ (дата обращения: 17.03.2025);

3 Общий курс транспорта: учебное пособие / Т. Н. Каликина , С. В. Копейкина, Т. А. Одуденко [и др.]. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 216 с. – URL: http://umczdt.ru/books/40/18709/ (дата обращения: 17.03.2025);

4 Управление наземными транспортно-технологическими средствами : учебник / Шаповалов В. В. , Эркенов А. Ч. , Озябкин А. Л. [и др.]. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 263 с. – URL: http://umczdt.ru/books/40/18736/ (дата обращения: 17.03.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 ВИНИТИ : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.;
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

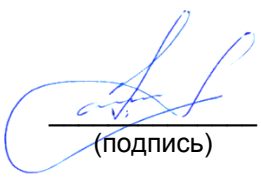
Составитель(и):

заведующий кафедрой Борисова Татьяна Николаевна (кафедра транспорта и логистики);

старший преподаватель Шугаев Олег Владимирович (кафедра транспорта и логистики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Начальник цеха эксплуатации, управление железнодорожного транспорта АО Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат



(подпись)

Р.Е Цепаев
(инициалы, фамилия)

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1 Что такое электрический ток?

А) графическое изображение элементов;

Б) это устройство для измерения ЭДС;

В) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике;

Г) беспорядочное движение частиц вещества;

Д) совокупность устройств, предназначенных для использования электрического сопротивления.

2 Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком

А) электреты;

Б) источник;

В) резисторы;

Г) реостаты;

д) конденсатор.

3 Закон Джоуля – Ленца

А) работа, производимая источникам, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи;

Б) определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением;

В) пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы;

Г) количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник;

Д) прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна его сопротивлению.

5 Сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В, составит:

А) 570 Ом;

Б) 88 Ом;

В) 23 Ом;

Г) 446 Ом;

Д) 625 Ом.

6 В зависимости от объема грузовых, пассажирских, технических операций и сложности работы станции делятся на:

А) I, II, III, IV и V классы;

Б) внеклассные, I, II, III, IV и V классы;

В) внеклассные, I, II классы.

7 Грузовые станции подразделяются на:

А) станции общего пользования, станции примыкания путей необщего пользования, портовые, перегрузочные;

Б) участковые, сортировочные, промежуточные;

В) углепогрузочные, лесопогрузочные, нефтеналивные.

8 Натурный лист поезда содержит:

А) вагоны, отцепляемые от поездов по различным причинам;

Б) общие данные о составе поезда, о каждом вагоне в порядке их размещения в составе;

В) информацию о работе станции.

9 Разработку технологического процесса работы станции осуществляет:

А) начальник дороги;

Б) начальник станции;

В) главный инженер станции;

10 В зависимости от функционального назначения станции подразделяются на:

А) грузовые, сортировочные; пассажирские, промежуточные, участковые;

Б) нефтеналивные, зерновые, углепогрузочные;

В) станции общего пользования, станции необщего пользования.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1 Телеуправление и связь на железнодорожном транспорте Каналы связи модулирование и их уплотнение Технико-эксплуатационные возможности систем удалённого доступа.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса.

1 Классификация, назначение и развитие систем телемеханики, их технико-эксплуатационные возможности?

2 В чем заключается основы телемеханики и связи?

3 Роль устройств телемеханики в решении технологических задач транспорта.

4 В чем заключается принципы обеспечения безопасности движения в системах дистанционного управления?

5 Коды, их классификация.

6 Структура телемеханических систем.

7 Элементы телемеханики и требования, предъявляемые к ним.

8 Классификация полупроводниковых приборов.

9 Микропроцессоры, их возможности и области применения.

10 Модуляторы, демодуляторы и преобразователи частоты.

11 Общая характеристика средств связи на транспорте.

12 Принципы организации связи на промышленном транспорте.

13 Требования, предъявляемые к устройствам связи.

14 В чем заключается принцип телефонной передачи?

15 Что означает термин телеграфная связь?

16 Принципы организации многоканальной связи;

17 Дальность передачи электрических сигналов по проводным цепям и способы ее увеличения.

18 Области применения и перспективы использования телевидения на транспорте?

2 Тестирование по результатам освоения теоретического материала

Тестирование (компьютерное или бланковое) проводится для определения степени усвоения теоретического материала, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Примерный перечень вопросов для тестирования.

1 Прочитайте текст и установите соответствие

Формулировка		Определение	
А	Обеспечивает связь машинистов маневровых и горочных локомотивов с маневровым диспетчером или дежурным по парку или горке, а также списчиков или осмотрщиков вагонов с технической конторой, составителей поездов с машинистами локомотивов	1	Радиорелейная радиосвязь
Б	Обеспечивает	2	Коротковолновая радиосвязь

	двухстороннюю связь машинистов поездных локомотивов с дежурными по станциям или диспетчером		
В	Обеспечивает резервирование магистральной и дорожной проводных связей	3	Поездная радиосвязь
Г	Служит для организации магистральной, дорожной и отделенческой связей	4	Станционная радиосвязь

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

А	Б	В	Г

2 Прочитайте текст и установите соответствие

Формулировка		Определение	
А	Передача на расстояние значений величин, характеризующих режим работы контролируемых установок	1	Телесигнализация
Б	Передача на расстояние сигналов управления, воздействующих на исполнительные механизмы управляемых установок	2	Телеуправление
В	Передача на расстояние сигналов о состоянии контролируемых объектов или служебных сигналов другого назначения	3	Телеизмерение

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

А	Б	В

3 На какое расстояние распространяется действие автоматического диспетчерского контроля:

Выберите один правильный ответ:

А) 100-200 м;

Б) 100-300 км;

В) 50-100 км;

Г) 200-300 м.

4 Какой вид связи появился первым на железнодорожном транспорте:

Выберите один правильный ответ:

А) телефонный;

Б) телеграфный;

В) радиосвязь;

Г) индуктивная связь:

Д) передача данных.

5 Вставьте 2 пропущенных слова (С маленькой буквы в родительном

падеже):

промышленное телевидение – применяется для _____ и _____ за отдельными технологическими процессами железнодорожного транспорта

6 Вставьте 1 пропущенное слово (С маленькой буквы в родительном падеже):

телеуправление позволяет с помощью передаваемых _____ воздействовать на исполнительные механизмы управляемых объектов.

7 Телеизмерение дальнего действия распространяется на расстояние:

Выберите один правильный ответ:

А) 1000 км;

Б) 200 км;

В) 300 м;

Г) 100 км:

Д) 150 м.

8 Прочитайте текст и установите соответствие

Формулировка		Определение	
А	Система передачи сигналов на расстояние	1	Канал связи
Б	Способность системы осуществлять передачу сигналов без искажений	2	Сигнал
В	Материальный носитель информации	3	Помехоустойчивость

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

А	Б	В

9 Основными непосредственными задачами телемеханики являются:

Выберите несколько правильных ответов:

А) передача значительного числа сообщений неограниченному количеству линий связи путем создания на этой линии каналов связи;

Б) преодоление технических затруднений, возникающих вследствие действия различных помех передачи данных;

В) передача большого числа сообщений по одной или ограниченному числу линий связи путем создания на этой линии каналов связи;

Г) организация технических мероприятий, необходимых для осуществления измерения параметров технологических установок и передачи их на расстояние;

Д) преодоление технических затруднений, возникающих при передаче сигналов на расстояние вследствие действия различных помех, т е обеспечения надежности контроля и управления на расстоянии.

9 Какая характеристика электрического тока не участвует в модулировании сигналов:

Выберите один правильный ответ:

А) частота;

Б) скважность;

В) сопротивление;

Г) амплитуда:

Д) фаза.

10 К какому способу модуляции относится авторегуляторный тип:

Выберите один правильный ответ:

А) амплитудная;

Б) частотная;

В) временная;

Г) числовая.

11 К какому способу модуляции относится фазоимпульсный тип:

Выберите один правильный ответ:

А) амплитудная;

Б) частотная;

В) временная;

Г) числовая.

12 К какому способу модуляции относится логометрический тип:

Выберите один правильный ответ:

А) амплитудная;

Б) частотная;

В) временная;

Г) числовая.

13 К какому способу модуляции относится кодоимпульсный тип:

Выберите один правильный ответ:

А) амплитудная;

Б) частотная;

В) временная;

Г) числовая.

14 С какой целью применяется распределитель:

Выберите один правильный ответ:

А) для последовательного подключения нескольких электрических цепей между собой;

Б) для параллельного подключения к одной электрической цепи к ряду других цепей;

В) для изменения затуханий, вносимых каналом связи, не искажающих параметры телепередачи;

Г) для последовательного подключения какой-либо одной электрической цепи к ряду других цепей.

15 На какие группы разделяется устройства телеуправления по виду раздельной передачи:

Выберите несколько правильных ответов:

А) малопроводные системы с временным разделением сигналов;

Б) малопроводные системы с частотным разделением сигналов;

В) устройства телеуправления с электрическим разделением сигналов, или многопроводные системы;

Г) устройства телеуправления с кодовым разделением сигналов, или монопроводные системы.

16 Мультиплексированием называется:

Выберите один правильный ответ:

А) процесс объединения нескольких каналов;

Б) процесс уплотнения нескольких каналов;

В) процесс уплотнения физических линии связи;

Г) процесс разделения линий связи на составляющие.

17 При увеличении частоты сигнала, затухание в линии связи:

Выберите один правильный ответ:

А) уменьшается;

Б) не изменяется;

В) всегда растёт;

Г) уменьшается скачкообразно.

18 В каком спектре происходит разброс тональной частоты:

Выберите один правильный ответ:

А) 0,3-3,4 кГц;

Б) 0,7-3,2 кГц;

В) 1,6-4,5 кГц;

Г) 0,2-0,8 кГц.

19 В каком частотном диапазоне разделяются спектры соседних сигналов:

Выберите один правильный ответ:

А) 0,5 кГц;

Б) 0,9 кГц;

В) 1, 5 кГц;

Г) 0,2 кГц.

20 Качество передаваемых и принимаемых сигналов очинивается на основании:

Выберите один правильный ответ:

А) числом ошибок в принятой информации, т.е верностью передачи;

Б) отсутствием искажения в принятой информации;

В) искажениями формы сигналов;

Г) искажением частоты и фазы сигналов.

21 Наиболее упрощённой топологией телемеханических сетей обладает:

Выберите один правильный ответ:

А) кольцевая структура;

Б) цепочная структура;

В) радиальная структура;

Г) структура пункт-пункт;

д) комбинированная структура.

22 Телемеханической сетью, включающей последовательное подключение объектов управления и уязвимой к разрыву линии связи, является:

Выберите один правильный ответ:

А) кольцевая структура;

Б) цепочная структура;

В) радиальная структура;

Г) структура пункт-пункт;

Д) комбинированная структура.

23 Дискретными называются сигналы:

Выберите один правильный ответ:

А) в которых высокие частоты отфильтровываются с целью сохранения работоспособности оборудования;

Б) которые инвертируются для удобства восприятия;

В) в которых часть передаваемой информации не отправляется в канал связи с целью его уплотнения;

Г) прошедшие процедуру декодирования.

24 Телемеханической сетью, включающей последовательное подключение объектов управления, оснащённой дублирующей линией связи, является:

Выберите один правильный ответ:

А) кольцевая структура;

Б) цепочная структура;

В) радиальная структура;

Г) структура пункт-пункт;

Д) комбинированная структура.

25 В какой телемеханической сети пункт управления соединен с каждым из контролируемых пунктов отдельным каналом связи?

Выберите один правильный ответ:

А) кольцевая структура;

Б) цепочная структура;
В) радиальная структура;
Г) структура пункт-пункт;
Д) комбинированная структура.

26 Прочитайте текст и установите соответствие

Формулировка		Определение	
А	Интервал времени с момента появления события на передающем пункте телемеханической системы до представления информации о нем на приемном пункте	1	Информационная емкость
Б	Вероятность потери или искажения информации	2	Быстродействие системы
В	Число объектов управления и контроля, включенных в систему телемеханики	3	Достоверность передачи информации

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

А	Б	В

27 Какое устройство не относится к основным узлам устройств телемеханики?

Выберите один правильный ответ:

А) генераторы импульсов;
Б) распределители;
В) шифраторы;
Г) датчики;
Д) дешефраторы.

28 Назначение генераторов импульсов в устройствах телемеханики состоит в:

Выберите один правильный ответ:

А) образовании кодированной последовательности импульсов, передаваемых в линии связи между полукомплектами устройства;
Б) образовании серии импульсов, передаваемых в линии связи между полукомплектами устройства;
В) образовании серии импульсов разной полярности, передаваемых в линии связи между полукомплектами устройства;
Г) образовании серии импульсов разной полярности, передаваемых в линии связи между объектами управления;

29 Процесс преобразования во времени аналогового сигнала в последовательность импульсов называется:

Выберите один правильный ответ:

А) дискретизацией;

Б) модуляцией;

В) синхронизацией;

Г) мультиплексированием;

Д) дешифрацией.

30 Процесс дискретизации сигнала по уровню носит название:

Выберите один правильный ответ:

А) преобразованием;

Б) квантованием;

В) дискретизацией;

Г) шумоподавление;

Д) синхронизацией.

31 Какая наиболее важная характеристика качества цифровой системы передачи:

Выберите один правильный ответ:

А) АЧХ;

Б) мощность шумов;

В) параметр ошибки;

Г) АЦП.

32 Устройство с двумя устойчивыми состояниями и двумя входами называется:

Выберите один правильный ответ:

А) JK-триггер;

Б) Т-триггер;

В) синхронный RS-триггер;

Г) D-триггер.

33 Железнодорожная оперативно-технологическая радиосвязь, предназначенная для регулирования и обеспечения безопасности движения поездов, называется:

Выберите один правильный ответ:

А) поездная радиосвязь;

Б) постанционная связь;

В) поездная межстанционная связь;

Г) магистральная распорядительная связь.

34 Связь для ведения служебных переговоров по движению поездов между дежурными смежных раздельных пунктов, называется:

Выберите один правильный ответ:

А) магистральная распорядительная связь;

Б) поездная межстанционная связь;

В) магистральная связь совещаний;

Г) станционная телефонная связь.

35 Метод кодирования, основанный на передаче последовательности единиц, сигнал не возвращается к нулю в течение такта, называется:

Выберите один правильный ответ:

А) код 2B1Q;

Б) манчестерский код;

В) биполярный импульсный код;

Г) кодированием без возвращения к нулю;

Д) метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией.

36 Метод кодирования, основанный для кодирования единиц и нулей используя перепад потенциала, то есть фронта импульса, называется:

Выберите один правильный ответ:

А) код 2B1Q;

Б) манчестерский код;

В) биполярный импульсный код;

Г) кодированием без возвращения к нулю;

Д) метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией.

37 Какой метод уплотнения каналов связи основан на использовании мультиплексора и дескретизатора?

Выберите один правильный ответ:

А) фазово-частотное уплотнение каналов связи;

Б) фазовое уплотнение каналов связи;

В) частотное уплотнение каналов связи;

Г) временное уплотнение каналов связи;

Д) относительно-фазовое уплотнение каналов связи.

38 Какой метод уплотнения каналов связи основан на использовании фазовращателя и может объединять в себе не более 2 источников и приёмников информации?

Выберите один правильный ответ:

А) фазово-частотное уплотнение каналов связи;

Б) фазовое уплотнение каналов связи;

В) частотное уплотнение каналов связи;

Г) временное уплотнение каналов связи;

Д) относительно-фазовое уплотнение каналов связи.

39 Ответьте на вопрос (ответ в виде одного слова с большой буквы): Как называется разделение каналов связи, основанное на дискретном чередовании источников сигнала?

40 Ответьте на вопрос (ответ в виде одного слова с большой буквы): Как называется класс модуляции, основанный на манипулировании импульсных сигналов?

3 Выполнение индивидуального домашнего задания

Выполнение обучающимся домашнего задания является обязательным элементом дисциплины и осуществляется в строгом соответствии с полученным заданием Результаты выполнения представленного типа самостоятельной работы, позволяет максимально

закрепить и дополнить материалы, изучаемые на лекциях, исключая появление информационного вакуума в практических навыках обучающегося, применяемых в выпускной квалификационной работе и дальнейшей трудовой деятельности Домашнее задание основывается на самостоятельном изучении, сопутствующего дисциплине, теоретических материалов, рекомендуемых методическими указаниями либо педагогическим участником образовательного процесса, реализующим рассматриваемую дисциплину

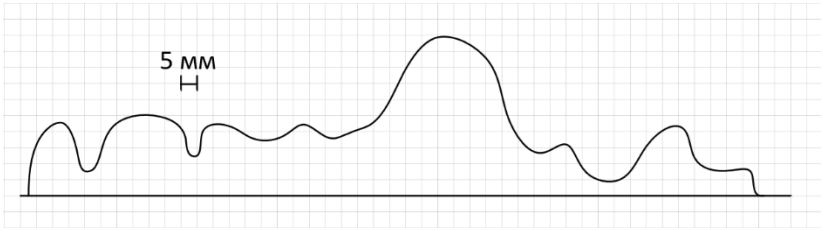
Перечень заданий для самостоятельного выполнения.

1 Определить энтропию для передачи данных, записи в двоичной и троичной системе кодирования, сообщения «Диспетчерская централизация», «Автоматизированное управляющее устройство».

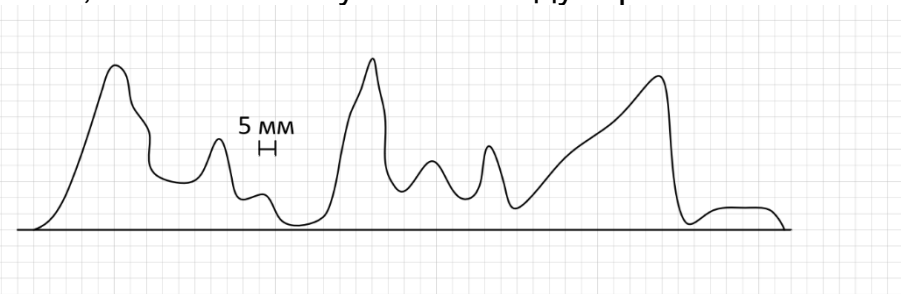
2 Привести от 2 до 5 примеров систем с местным, телемеханическим и дистанционным управлением объектов, в том числе применяемых в железнодорожном транспорте. Провести аналогию приведённых устройств со структурной схемой описанных типов управления объектов с описанием их взаимодействия.

3 Определить энтропию для передачи данных, записи в десятеричной системе кодирования, сообщения «Warning Система требует отладки»

4 Выполнить аналоговое модулирование представленного сигнала, в частотном диапазоне от 30 до 40 МГц, одним из предложенных видов: амплитудное модулирование, частотное модулирование, фазовое модулирование

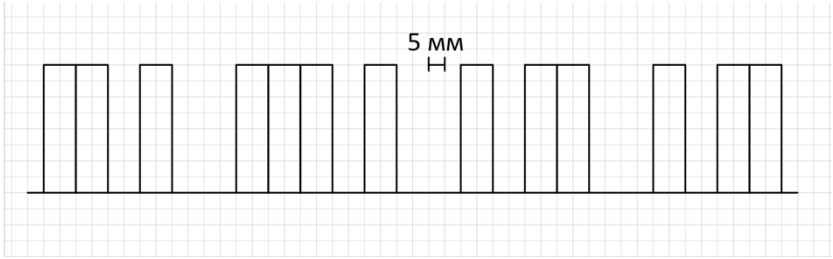


5 Выполнить аналогово-импульсное модулирование представленного сигнала, в частотном диапазоне от 20 до 30 МГц, одним из предложенных видов: амплитудно-импульсное модулирование, широтно-импульсное модулирование, фазовое-импульсное модулирование, частотно-импульсное модулирование

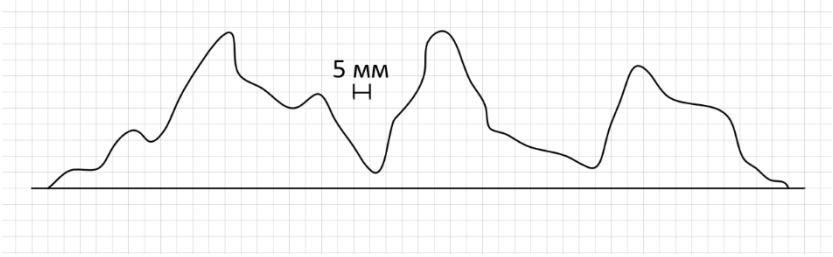


6 Выполнить дискретное манипулирование представленного сигнала, в частотном диапазоне от 50 до 60 МГц, одним из предложенных видов: амплитудное манипулирование, частотное

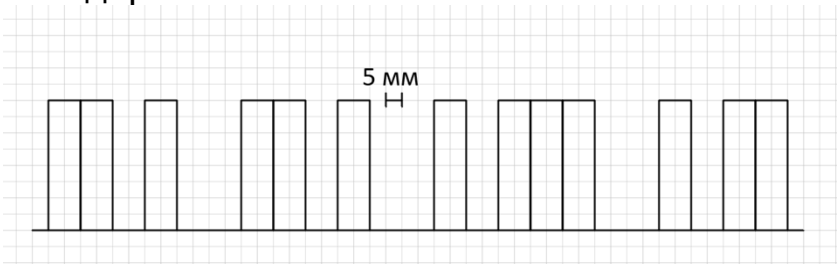
манипулирование, фазовое манипулирование, относительно фазовое манипулирование.



7 Выполнить аналогово-цифровое преобразование представленного сигнала в двоичный код.



8 Преобразовать представленный дискретный сигнал в манчестерское кодирование сигнала.



9 Преобразовать представленный дискретный сигнал в биполярный импульсный код.



Раздел 2 Системы автоматики и автоматизированных устройств управления железнодорожным движением в пределах разветвлённых и не разветвлённых рельсовых цепей.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса.

1 Объекты управления и контроля.
2 Общая структура систем ЭЦ.
3 Классификация систем электрической централизации.

4 Требования, предъявляемые к электрической централизации.

5 Принцип работы блочной маршрутно-релейной централизации.

6 Принцип работы системы управления стрелочных электроприводов.

7 Характеристика устройств управления стрелками.

8 Что означает термины диспетчерский контроль и диспетчерская централизация?

9 Особенности систем автоматики на станциях стыкования разных видов тяги, их структура.

10 Из каких основных элементов состоит горочная автоматическая централизация?

11 Электропитание устройств ЭЦ Безбатарейная и батарейная системы электропитания.

12 Системы локомотивной сигнализации.

13 Общие принципы и назначение устройств диспетчерского контроля.

14 Передача информации о поездной ситуации и повреждении устройств автоблокировки

15 Задачи механизации и автоматизации сортировочных горок, их особенности.

16 Понятие о комплексной автоматизации горочных процессов.

17 Горочные рельсовые цепи и путевые датчики.

18 В чем заключается технико-экономическая эффективность применения систем автоматики в транспорте?

19 Виды сигналов, сигнализация и сигнальные устройства.

20 Устройство светофоров различного назначения.

21 Места и способы размещения светофоров.

22 Критерии расстановки светофоров на перегонах.

23 Требования, предъявляемые к сигналам.

24 Принципы светофорной сигнализации.

25 Какая аппаратура и устройства автоматики и телемеханики применяется на железнодорожном транспорте?

26 Принцип действия трансформатора.

27 Полупроводниковые устройства?

28 Принципы полупроводимости?

29 Структура и принцип действия полупроводниковых элементов?

30 Назначение, устройство и принцип действия рельсовых цепей.

31 Какие основные требования, предъявляются к рельсовым цепям.

32 Кодовые рельсовые цепи?

33.Импульсные рельсовые цепи?

34.Тональные рельсовые цепи?

35 Из каких основных элементов состоит рельсовая цепь?

36 Нормальный, шунтовой и контрольный режимы работы.

37 Способы повышения шунтовой чувствительности рельсовых цепей и их защищенности от влияния помех.

38 Общие принципы работы автоблокировки?

39.Техническое обслуживание устройств блокировки

40 Классификация и назначение ограждающих устройств?

41 Назначение, классификация и область применения устройств автоматической локомотивной сигнализации.

42 Характеристика ограждающих устройств и требования к ним?

2 Тестирование по результатам освоения теоретического материала

Тестирование (компьютерное или бланковое) проводится для определения степени усвоения теоретического материала, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Примерный перечень вопросов для тестирования.

1 Прочитайте текст и установите соответствие

Классификация по принципу действия		Тип реле	
А	Индукционные	1	Электрические
Б	Фототермические	2	Оптические
В	Резонансные	3	Механические
Г	Плавкие	4	Тепловые
Д	Мембранные	5	Пневматические
Е	Камертонные	6	Акустические

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

2 Прочитайте текст и установите соответствие

Формулировка		Определение	
А	Двухпозиционное реле, работающее от постоянного тока	1	Нейтральное реле переменного тока
Б	Трёхпозиционное реле, работающее от постоянного тока	2	Двухэлементное секторное реле
В	Реле, состоящие из двух магнитных систем, называемых элементами	3	Комбинированное реле постоянного тока

Г	Реле с экранированием части сердечника или полюсного наконечника медным кольцом	4	Поляризованное реле постоянного тока

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

А	Б	В	Г

3 Вставьте 2 пропущенных слова (С маленькой буквы в именительном
падеже):

Сигнал – это условный знак, предназначенный для передачи приказания или извещения и служащий для обеспечения _____, а также для чёткой организации движения поездов и маневровой работы

4 В сигнализации, связанной с движением поездов, применяются следующие основные сигнальные цвета:

Выберите несколько правильных ответов:

А) зелёный, разрешающий движение с установленной скоростью;

Б) красный, запрещающий движение;

В) жёлтый, разрешающий движение с отклонением на боковой путь;

Г) бело-лунный, разрешающий выполнение манёвров.

5 Видимые дневные сигналы – это указатели:

Выберите один правильный ответ:

А) подаваемые в светлое время суток;

Б) подаваемые в тёмное время суток;

В) подаваемые в неблагоприятных условиях видимости;

Г) подаваемые круглосуточно.

6 Светофоры, разрешающие или запрещающие поезду проследовать из одного района станции в другой, называются:

Выберите один правильный ответ:

А) выходные;

Б) маршрутные;

В) горочные;

Г) технологические;

Д) маневровые.

7 Светофоры, для разрешения подачи и уборки подвижного состава при обслуживании технологических объектов, где необходимы указания машинисту локомотива по изменению направления движения, называются:

Выберите один правильный ответ:

А) въездные;

Б) маршрутные;

В) повторительные;
Г) технологические;
Д) маневровые.

8 Светофоры, разрешающие или запрещающие поезду проследовать с одного блок-участка на другой, называются:

Выберите один правильный ответ:
А) прикрытия;
Б) маршрутные;
В) проходные;
Г) технологические;
Д) маневровые.

7 Светофоры, требующие остановки при опасности для движения, возникшей на переездах, искусственных сооружениях и обвальных местах и т д., называются:

Выберите один правильный ответ:
А) проходные;
Б) маршрутные;
В) предупредительные;
Г) технологические;
Д) заградительные.

8 Укажите какой элемент отсутствует в линзовом светофоре:

Выберите один правильный ответ:
А) рассеивающие стёкла;
Б) внутренняя цветная линза;
В) лампа;
Г) внутренняя бесцветная линза;
Д) ламподержатель.

9 Укажите какой элемент отсутствует в реле прожекторного светофора:

Выберите один правильный ответ:
А) обмотка;
Б) сегменты;
В) рамка со светофильтрами;
Г) комплект линз;
Д) ось.

10 Недостатки прожекторных светофоров:

Выберите несколько правильных ответов:
А) сложность конструкции и технического обслуживания;
Б) небольшой коэффициент использования светового потока;
В) отсутствие пространственной селекции огней;
Г) высокое энергопотребление.

11 Какие элементы относятся к железнодорожной автоматике и телемеханики:

Выберите несколько правильных ответов:
А) датчики;

Б) трансформаторы;
В) полупроводниковые устройства;
Г) реле;
Д) модуляторы.
12 Элемент, у которого при плавном изменении входной величины выходная величина изменяется скачком:
Выберите один правильный ответ:
А) модуляторы;
Б) трансмиттер;
В) полупроводниковые устройства;
Г) реле;
Д) трансформаторы.
13 Устройство, предназначенное для вырабатывания электрических сигналов или их последовательностей:
Выберите один правильный ответ:
А) модуляторы;
Б) трансмиттер;
В) полупроводниковые устройства;
Г) реле;
Д) трансформаторы.
14 Какие существенные недостатки имеют бесконтактные реле:
Выберите несколько правильных ответов:
А) трудность построения бесконтактных элементов, исключающих опасное положение при повреждении отдельных элементов схем;
Б) недостаточное быстродействие, обусловленное наличием механических перемещений при работе реле;
В) небольшой срок службы, особенно при работе в импульсном режиме;
Г) относительно большие размеры и массу;
Д) трудность одновременной коммутации нескольких выходных цепей, электрически не связанных друг с другом.
15 К достоинствам контактных реле следует отнести:
Выберите несколько правильных ответов:
А) высокая электрическая прочность;
Б) обладают большим быстродействием;
В) независимость от воздействия электрических и магнитных полей;
Г) имеют малые размеры и массу;
Д) менее подвержены воздействию вибрации.
16 Инерционные реле по принципу действия относятся к классу:
Выберите один правильный ответ:
А) электрические;
Б) оптические;
В) механические;
Г) тепловые;

Д) пневматические;

Е) акустические.

17 Манометрические реле по принципу действия относятся к классу:

Выберите один правильный ответ:

А) электрические;

Б) оптические;

В) механические;

Г) тепловые;

Д) пневматические;

Е) акустические.

18 Резонансные реле по принципу действия относятся к классу:

Выберите один правильный ответ:

А) электрические;

Б) оптические;

В) механические;

Г) тепловые;

Д) пневматические;

Е) акустические.

19 Индукционные реле по принципу действия относятся к классу:

Выберите один правильный ответ:

А) электрические;

Б) оптические;

В) механические;

Г) тепловые;

Д) пневматические;

Е) акустические.

20 В управляемой цепи контакты с маркировкой фт являются:

Выберите один правильный ответ:

А) переходные;

Б) переключающие;

В) замыкающие;

Г) размыкающие.

21 Что означает маркировка реле ПМПШ-1400:

Выберите один правильный ответ:

А) поляризованное малогабаритное с плавким предохранителем штепсельное сопротивление обмотки 1400 Ом;

Б) пусковое малогабаритное с плавким предохранителем штепсельное сопротивление обмотки 1400 Ом;

В) поляризованное пусковое малогабаритное штепсельное реле с сопротивлением обмотки 1400 Ом;

Г) размыкающие.

22 Что не входит в устройство нейтрального реле типа НМШ:

Выберите один правильный ответ:

А) бакелитовая пластина;

Б) контактная система;
В) ярмо;
Г) сердечник;
Д) якорь.
23 Что входит в устройство поляризованного реле типа ПМПШ:
Выберите несколько правильных ответов:
А) сердечник с полюсными наконечниками;
Б) контактная пружина;
В) катушки;
Г) поляризованный якорь;
Д) постоянный магнит.
24 Что входит в устройство поляризованного реле типа ПМПШ:
Выберите несколько правильных ответов:
А) сердечник с полюсными наконечниками;
Б) контактная пружина;
В) катушки;
Г) поляризованный якорь;
Д) постоянный магнит.
25 Что входит в устройство импульсного реле типа ИМВШ:
Выберите несколько правильных ответов:
А) постоянный магнит;
Б) катушка;
В) контактная пружина;
Г) полюсные наконечники;
Д) постоянный магнит.
26 Что входит в устройство двухэлементного секторного реле типа ДСШ:
Выберите несколько правильных ответов:
А) сердечник местного элемента;
Б) антимагнитный штифт;
В) сердечник путевого элемента;
Г) катушка путевого элемента;
Д) обмотка местного элемента;
Е) алюминиевый сектор.
27 Что входит в устройство двухэлементного секторного реле типа ДСШ:
Выберите несколько правильных ответов:
А) сердечник местного элемента;
Б) антимагнитный штифт;
В) сердечник путевого элемента;
Г) катушка путевого элемента;
Д) обмотка местного элемента;
Е) алюминиевый сектор.
28 Что входит в устройство кодового путевого трансмиттера типа КПТШ:

Выберите несколько правильных ответов:

А) катушки;

Б) кодовые шайбы;

В) червяк;

Г) управляющие контакты;

Д) червячное колесо;

Е) электродвигатель.

29 Что входит в устройство трансформаторно-компенсационной педали ТКП:

Выберите несколько правильных ответов:

А) постоянные магниты;

Б) питающая обмотка;

В) зубчатый ротор;

Г) поляризованное реле;

Д) компенсационная обмотка;

Е) сердечник.

30 Процесс рекомбинации это:

Выберите один правильный ответ:

А) тепловое хаотическое движение;

Б) взаимная компенсация элементов одного типа другим;

В) взаимное объединение элементов с взаимным умножением их свойств;

Г) хаотическое разделение одного элемента на группы.

31 Как называется элемент с пороговым включением нагрузки в прямом направлении:

Выберите один правильный ответ:

А) диод;

Б) динистор;

В) симистр;

Г) тринистор;

Д) транзистор.

32 Как называется элемент, являющийся твердотельным усилителем импульсов:

Выберите один правильный ответ:

А) диод;

Б) динистор;

В) транзистор;

Г) тринистор;

Д) реле.

33 Какая схема подключения транзистора обрела наибольшее распространение:

Выберите один правильный ответ:

А) с общим коллектором;

Б) с общей базой;

В) с общим эмиттером;

Г) комбинированный способ;

Д) с общим стоком.

34 Какой тип полевого транзистора основан на подаче напряжения на затвор через тонкий изолирующий слой:

Выберите один правильный ответ:

А) Метал Оксид Полупроводник;

Б) Метал Диэлектрик Полупроводник;

В) с индуцируемым каналом;

Г) с управляющим p-n переходом.

35 Что входит в нормально замкнутую рельсовую цепь постоянного тока:

Выберите несколько правильных ответов:

А) релейный шкаф;

Б) изолирующие стыки;

В) маятниковый трансмиттер;

Г) регулирующее сопротивление;

Д) путевая батарея.

36 Что входит в нормально замкнутую рельсовую цепь постоянного тока:

Выберите несколько правильных ответов:

А) релейный шкаф;

Б) изолирующие стыки;

В) маятниковый трансмиттер;

Г) регулирующее сопротивление;

Д) путевая батарея.

37 Режим работы рельсовой цепи при неисправности её элементов, например, при обрыве стыковых соединителей называется:

Выберите один правильный ответ:

А) кодовый режим;

Б) шунтовой режим;

В) контрольный режим;

Г) режим короткого замыкания;

Д) нормальный режим.

38 Режим работы рельсовой цепи при её занятости подвижным составом:

Выберите один правильный ответ:

А) кодовый режим;

Б) шунтовой режим;

В) контрольный режим;

Г) режим короткого замыкания;

Д) нормальный режим.

39 Какая рельсовая цепь имеет преимущество в максимальной протяжённости:

Выберите один правильный ответ:

А) тональная рельсовая цепь;

Б) импульсная рельсовая цепь;
В) кодовая рельсовая цепь;
Г) рельсовая цепь постоянного тока;
Д) нормально разомкнутая рельсовая цепь.
40 В какой рельсовой цепи отсутствуют изолирующие стыки:
А) тональная рельсовая цепь;
Б) импульсная рельсовая цепь;
В) кодовая рельсовая цепь;
Г) рельсовая цепь постоянного тока;
Д) рельсовая цепь переменного тока.
41 Какие рельсовые цепи имеет дроссель трансформатор:
Выберите несколько правильных ответов:
А) тональная рельсовая цепь;
Б) импульсная рельсовая цепь;
В) кодовая рельсовая цепь;
Г) рельсовая цепь постоянного тока;
Д) рельсовая цепь переменного тока.
42 Какие элементы входят в схему автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа:
Выберите несколько правильных ответов:
А) электропневматический клапан;
Б) шифратор;
В) фильтр;
Г) генератор;
Д) приемные катушки.
43 Сбор и передача диспетчеру сообщений о состоянии контролируемых перегонов, путей и светофоров выполняет:
Выберите один правильный ответ:
А) система двойного снижения напряжения;
Б) линия диспетчерского контроля;
В) распределительное устройство;
Г) система частотного диспетчерского контроля;
Д) генератор кода сигнальной установки.
44 Станционный технологический центр обработки поездной информации и перевозочных документов выполняет:
Выберите несколько правильных ответов:
А) передачу информации на отправляемые поезда;
Б) обработку информации на прибывающие поезда;
В) номерной учет накопленных вагонов на путях парка СП;
Г) составления сортировочного листа расформирования состава;
Д) обработку данных по составам и составление на них сортировочных листов.
45 Ответьте на вопрос (ответ в виде одного слова с большой буквы): Назовите аббревиатуру системы, связывающей в единую технологическую

цепочку дежурного по парку прибытия, ДСП, ДСПГ и машиниста горочного локомотива?

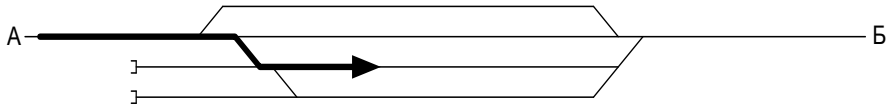
46 Ответьте на вопрос (ответ в виде одного слова с большой буквы): Какая рельсовая цепь использует зону дополнительного шунтирования?

3 Выполнение индивидуального домашнего задания

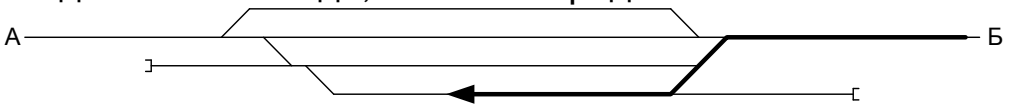
Выполнение обучающимся домашнего задания является обязательным элементом дисциплины и осуществляется в строгом соответствии с полученным заданием Результаты выполнения представленного типа самостоятельной работы, позволяет максимально закрепить и дополнить материалы, изучаемые на лекциях, исключая появление информационного вакуума в практических навыках обучающегося, применяемых в выпускной квалификационной работе и дальнейшей трудовой деятельности Домашнее задание основывается на самостоятельном изучении, сопутствующего дисциплине, теоретических материалов, рекомендуемых методическими указаниями либо педагогическим участником образовательного процесса, реализующим рассматриваемую дисциплину

Перечень заданий для самостоятельного выполнения.

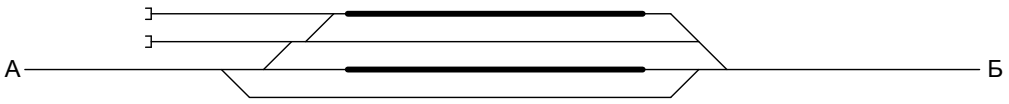
1 Определить все совместимые маршруты, относительно указанного движения поезда, согласно представленной ниже схеме.



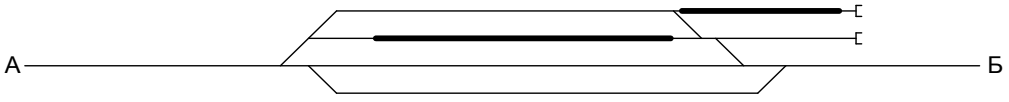
2 Определить все враждебные маршруты, относительно указанного движения поезда, согласно представленной ниже схеме.



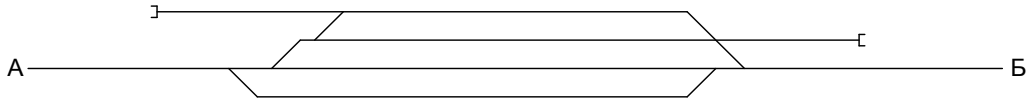
3 Определить маршруты безостановочного пропуска поезда, относительно указанной занятости приёмоотправочного парка, согласно представленной ниже схеме.



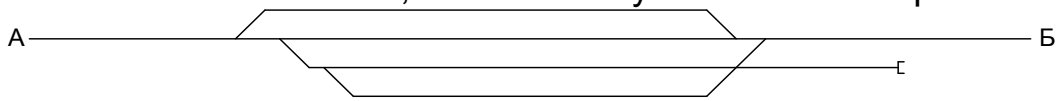
4 Определить все несовместимые маршруты, относительно указанной занятости приёмоотправочного парка, согласно представленной ниже схеме.



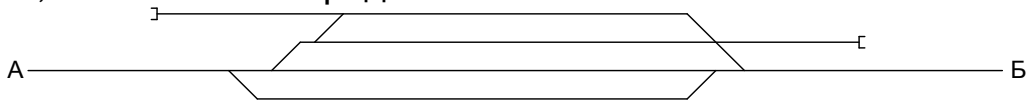
5 Определить все охранные стрелки, и траекторию защищаемых маршрутов, относительно указанной занятости приёмоотправочного парка, согласно представленной ниже схеме.



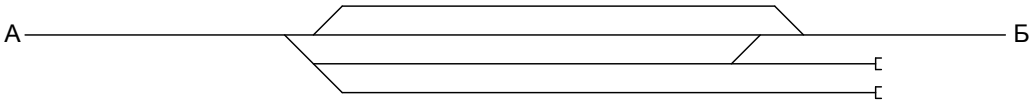
6 Расставить и пронумеровать стрелочные переводы, согласно представленной ниже схеме, обосновать указанный выбор.



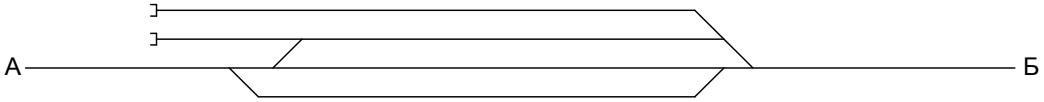
7 Пронумеровать путевое хозяйство, согласно общепринятой методике, на основании представленной ниже схеме.



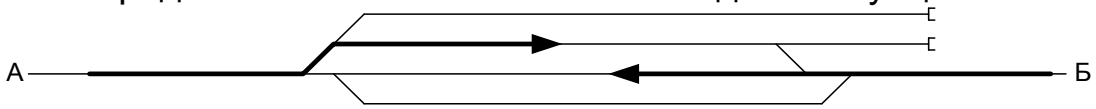
8 Расставить и присвоить литеры соответствующей сигнальной аппаратуре, согласно общепринятой методике, на основании представленной ниже схеме.



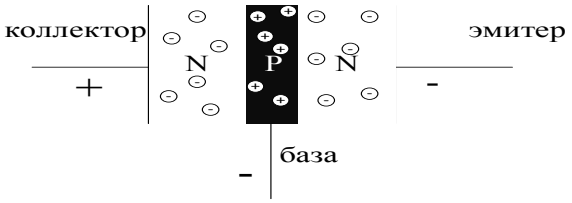
9 Распределить управляемые блок участки мониторинга оперативной работы станции, присвоить им соответствующее обозначение, согласно общепринятой методике, на основании представленной ниже схеме.



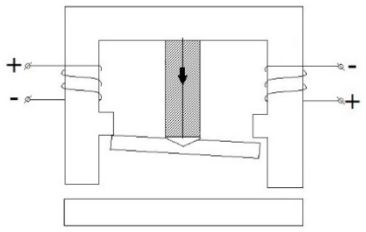
10 Указать положение стрелочных переводов с соответствующей светофорной индикацией, согласно общепринятой методике, на основании представленной ниже схеме и поездной ситуации.



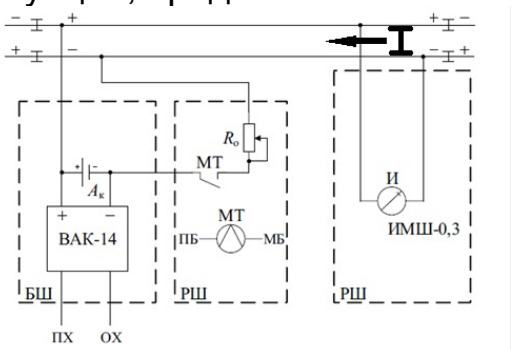
11 Указать расположение электронно-дырочной системы, твердотельного элемента железнодорожной аппаратуры, на основании представленной ниже схеме подключения.



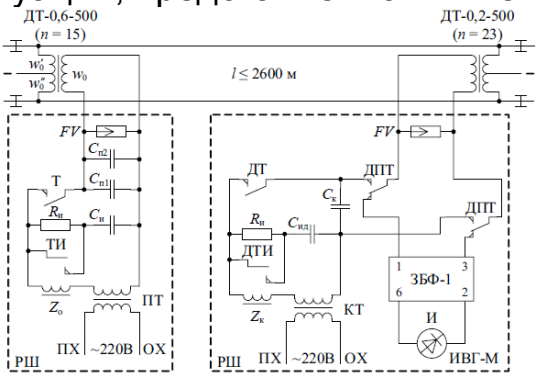
12 Указать положение якорной системы и направление движения магнитных линий, релейной аппаратуры железнодорожной автоматики, на основании представленной ниже схеме подключения.



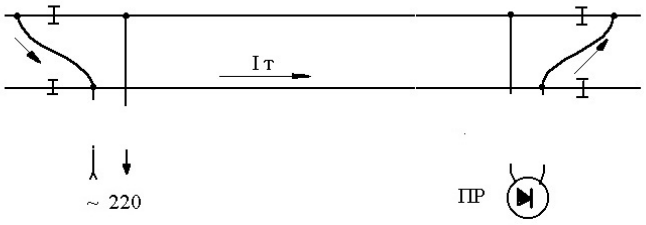
13 Указать направление движения сигнального и тягового тока, в соответствии с шунтовым режимом работы импульсной рельсовой цепи и текущей поездной ситуации, представленной ниже.



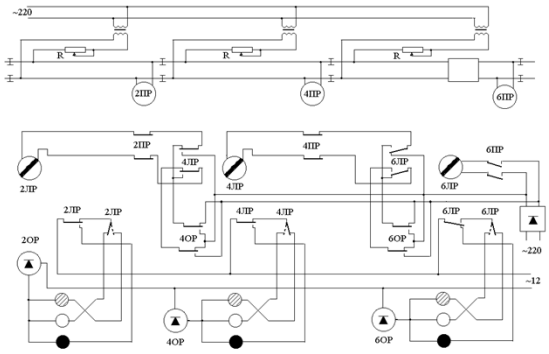
14 Указать положение основных элементов рельсовой цепи, в соответствии с контрольным режимом работы кодовой рельсовой цепи и текущей поездной ситуации, представленной ниже.



15 Определить какие элементы системы автоматики отсутствуют в представленной ниже рельсовой цепи, как повлияет на работу системы их отсутствие.



16 Определить, как изменится состояние системы односторонней автоблокировки в соответствии с выходом из строя диодного моста в релейной группе управления светофорами, согласно представленной ниже схеме.

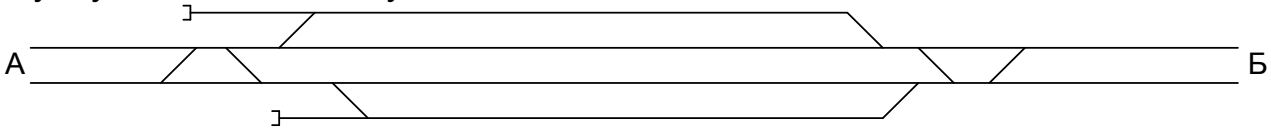


Выполнение практических работ

Практическая работа №1 «Маршрутизация малых станций»

Задания и структура выполнения практической работы:

В качестве исходных данных для выполнения практической работы представляется схема железнодорожной станции, располагаемой на двухпутной линии межу станциями «А» и «Б»:



В рамках представленной работы обучающемуся требуется:

1 расставить стрелочные переводы, указать их тип и пронумеровать согласно установленной методике;

2 пронумеровать пути;

3 расставить светофоры и присвоить соответствующую литерацию;

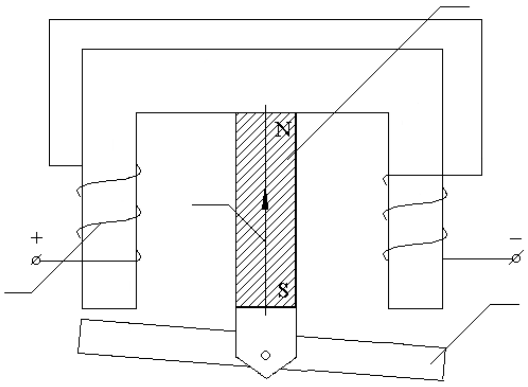
4 разить станцию на контролируемы блок участки и присвоить им соответствующее наименование;

5 составить и заполнить таблицу зависимостей стрелок и сигналов.

Практическая работа №2 «Аппаратура, применяемая в устройствах СЦБ»

Задания и структура выполнения практической работы:

В качестве исходных данных для выполнения практической работы представляется схема устройства системы автоматического управления железнодорожным транспортом:



В рамках представленной работы обучающемуся требуется:

1 расписать наименование составляющих объектов устройства;

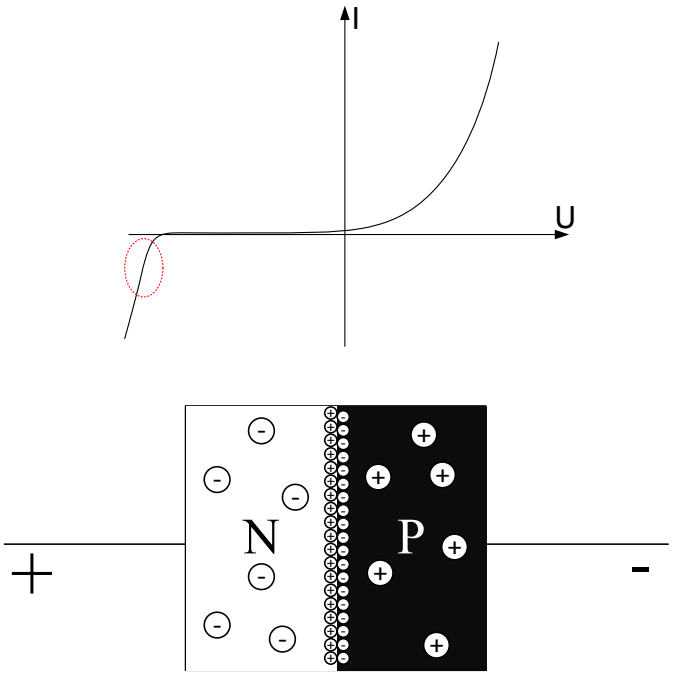
2 указать направление распространения магнитного потока при встречном включении устройства;

3 описать принцип работы при включении устройства в встречном включении.

Практическая работа №3 «Полупроводники и устройства, изготовленные на их основе»

Задания и структура выполнения практической работы:

В качестве исходных данных для выполнения практической работы представляется схема вольтамперной характеристики полупроводникового элемента и его структурное отображение:



В рамках представленной работы обучающемуся требуется:

1 определить, на основании выделенной области вольтамперной характеристики, тип подключения полупроводникового элемента;

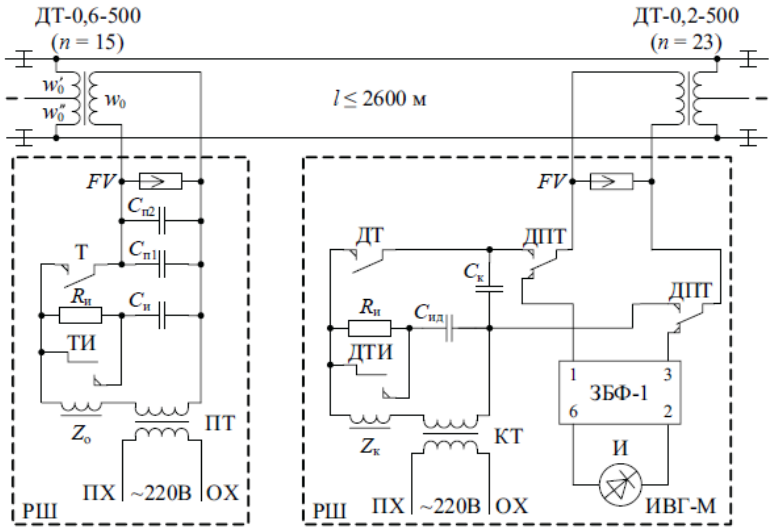
2 указать направление движения электронно-дырочной массы в структурной схеме, опираясь на область вольтамперной зависимости;

3 используя результаты, достигнутые в первых двух пунктах, необходимо отобразить атомарное строение полупроводника и процессы проходящие, при соответствующем режиме работы.

Практическая работа №4 «Рельсовые цепи»

Задания и структура выполнения практической работы:

В качестве исходных данных для выполнения практической работы представлена схема рельсовой цепи:



В рамках представленной работы обучающемуся требуется:

1 определить характеристику рельсовой цепи;

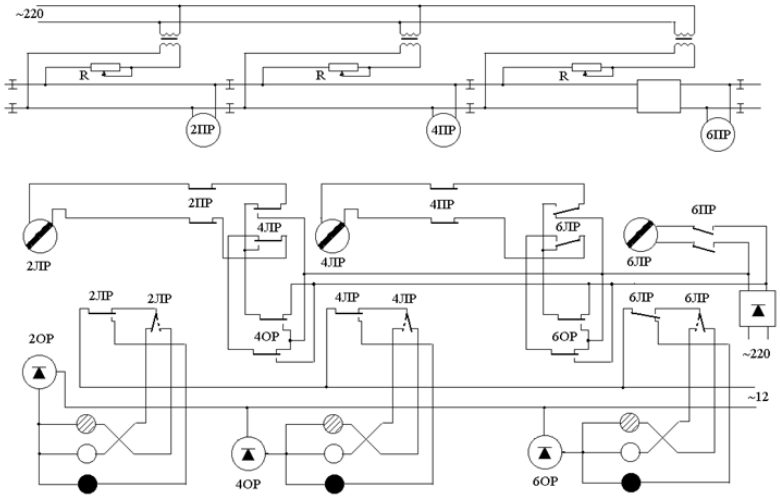
2 описать работу элементов входящих в рельсовую цепь, и движение сигнального тока в шунтовом режиме при неправильном направлении следования;

3 как изменится структура работы при выходе из стоя искрогасящего реле, приёмного оборудования.

Практическая работа №5 «Система односторонней автоблокировки»

Задания и структура выполнения практической работы:

В качестве исходных данных для выполнения практической работы представлена схема односторонней автоблокировки:



В рамках представленной работы обучающемуся требуется:

1 указать текущее состояние системы и обосновать положение контактов релейной аппаратуры;

2 определить казать как изменится работа исполнительной и сигнальной аппаратуры, при перегорании исполнительной обмотки 4 линейного реле;

3 представить изменения состояния системы при возникновении проблем с питанием сигнальной системы.

Перечень вопросов к зачёту для промежуточной аттестации в форме собеседования по учебной дисциплине «Автоматика, телемеханика и связь на транспорте»

1 Сигналы, классификация, назначение Показания светофоров и их значение.

2 Светофоры и их конструктивные особенности.

3 Металлы, полупроводники и диэлектрики их принципиальные отличительные особенности.

4 Образование электронов и дырок под действием электрического поля.

5 Донорные и акцепторные вещества.

6 Диффузионный слой полупроводникового элемента, принципы его появления.

7 Обоснование вольтамперных характеристик полупроводниковых элементов.

8 Обоснование схемы стабилизации со стабилитроном.

9 Схемы включения биполярных транзисторов, их принципиальные отличия.

10 Принципиальная схема работы биполярных транзисторов.

11 Принципиальная схема работы полевых транзисторов.

12 Виды полевых транзисторов.

13 Реле Классификация, обозначение.

14 Реле постоянного тока.

15 Реле переменного тока.

16 Фазочувствительные и импульсные реле.

17 Трансмиттеры, назначение, устройство, принцип действия.

18 Датчики, их назначение, классификация и устройство.

19 Рельсовые цепи, классификация, режимы работы.

20 Однониточные и двухниточные рельсовые цепи переменного тока.

21 Разветвлённые рельсовые цепи.

22 Тональные рельсовые цепи.

23 Кодовые и импульсные рельсовые цепи.

24 Автоматическая блокировка, классификация.

25 Полуавтоматическая блокировка Принцип действия.

26 Автоматическая локомотивная сигнализация.

27 Переездная сигнализация.

28 Въездная, выездная и технологическая сигнализация.

29 Автоматизированные системы обработки информации и управления.

30 Локальные вычислительные сети.

31 Электрическая централизация малых станций.

32 Требования безопасности, предъявляемые к устройствам автоматики и телемеханики.

33 Методы проектирования автоматизированных систем.

34 Обобщенная структура и состав автоматизированной системы управления предприятием.

35 Интеллектуальные транспортные системы при управлении в опасных ситуациях.

36 Автоматизация взаимодействия различных видов транспорта.

37 Маршрутно-релейная централизация.

38 БМРЦ.

39 Станционная кодовая централизация.

40 Диспетчерский контроль движения поездов.

41 Диспетчерская централизация, классификация, принципы кодирования.

42 Системы диспетчерской централизации.

43 Режимы работы диспетчерской централизации.

44 Механизация и автоматизация сортировочных горок.

45 Режимы работы БМРЦ.

46 Методы модуляции сигналов.

47 Методы частотного уплотнения каналов связи.

48 Методы временного уплотнения каналов связи.

49 Методы относительного и фазового уплотнения каналов связи.

50 Методы частотно-фазового уплотнения каналов связи.

51 Основные элементы телемеханического метода управления, отличительные особенности устройств телесигнализации-телеизмерения, Телеуправления-телерегулирования.

52 Структура телемеханических сетей.

53 Виды сигналов и их информативные особенности.

54 Характеристика сигналов первого порядка.

55 Характеристика сигналов второго порядка.

56 Среднеквадратическое отклонение стохастических сигналов.

57 Автоматические и автоматизированные системы.

58 Базовые электронные устройство обработки информации Триггер, мультиплексор, мультивибратор, шифратор и дешифратор.

Выполнение курсовой работы

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсовой работы по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых работ представлен в рабочей программе дисциплины Задание и методические указания к выполнению курсовой работы размещены в СУО «Moodle».

Перед выдачей темы курсовой работы обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки Выполненная пояснительная записка курсовой работы загружается обучающимся в СУО «Moodle».

Исходные данные для проектирования:

1 схема станции № 15;

2 род тяги - переменный ток;

3 тип рельса - Р50;

4 марка крестовин стрелок - 1/9;

5 расстояние между осями соседних путей – 6,0 м:

6 длина приемоотправочного пути – 1250;

7 тип проектируемой централизации - БМРЦ;

8 схема управления стрелочным электроприводом - пятипроводная;

9 номер стрелочного электропривода для рассмотрения - 2;

10 номер работ по техническому обслуживанию - 37;

11 маршрут приема - от Ч на 3П.

Перечень вопросов к защите курсовой работы

1 Классификация и назначение систем телемеханики.

2 Развитие систем телемеханики.

3 Технико-эксплуатационные возможности систем телемеханики.

4 Каким образом проектируются системы автоматики и телемеханики.

5 Что представляет тональная рельсовая цепь?

6 Назначение основных элементов тональной рельсовой цепи.

7 Какие элементы включает тональная рельсовая цепь?

8 Принцип действия тональной рельсовой цепи?

9 Что представляет собой шунтовая чувствительность рельсовой цепи?

10 Где располагаются и на каких элементах конструкций железнодорожного транспорта входные и выходные светофоры?

11 Что представляет собой маневровые светофоры, и где применяются?

12 Основные элементы рельсовых цепей.

13 Классификация рельсовых цепей.

14 Нормальный режим работы рельсовой цепи.

15 Шунтовый режим работы рельсовой цепи.

16 Контрольный режим работы рельсовой цепи.

17 Назначение регулировочного резистора и реактора на питающем конце рельсовой цепи.

18 Нормативное удельное сопротивление рельсовой линии при различных типах стыковых соединителей.

19 Нормативное сопротивление балласта.

20 Работа и устройство рельсовых цепей.

21 Назначение дроссель-трансформаторов и тяговых джемперов.

22 Устройство и работа дроссель-трансформатора.

23 Максимальная эксплуатационная и предельная длина рельсовой цепи.

24 Назначение рельсовых цепей.

25 Какие основные системы резервирования питания присутствуют на станции.