

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 04.12.2024 16:17:56  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение  
к ППСЗ по специальности  
23.02.01 Организация перевозок и управление  
на транспорте (по отраслям)

## **ФОНД КОНТРОЛЬНО- ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **ОП.09 Системы регулирования движения поездов**

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

## **Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

### **1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов**

Результатом освоения «Системы регулирования движением поездов» является формирование знаний, умений и навыков, общекультурных и профессиональных компетенций.

Формой промежуточной аттестации по курсу является – дифференцированный зачет.

Виды проведения текущего контроля: письменный, устный, комбинированный опрос.

### **1.2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

У1 - давать оценку эксплуатационных характеристик систем СЦБ и связи;

У2- работать на аппаратах управления систем СЦБ и пользоваться устройствами связи в соответствии с установленной технологией и с соблюдением техники безопасности;

У3- обеспечивать безопасность движения при нормальной работе устройств СЦБ и связи, отказах этих устройств, и при производстве работ по их обслуживанию, ремонту, замене.

**знать:**

31- элементную базу систем регулирования движения поездов и средств транспортной связи;

32- эксплуатационные требования к системам регулирования движения (СЦБ) и связи;

33- устройство, назначение, общие принципы работы систем СЦБ на перегонах, станциях и участках;

34- устройство, назначение, общие принципы работы систем транспортной связи;

35- порядок пользования устройствами СЦБ и связи, обеспечение безопасности движения поездов при нормальной работе и отказах устройств;

### **1.3. Компетенции:**

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

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

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

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

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

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

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

ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

*В рамках программы учебной дисциплины «Система регулирования движения поездов» реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов:*

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий;

ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных;

ЛР 25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций;

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний;

ЛР 29 Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес.

## 2. Модели контролируемых компетенций

### 2.1. Модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины	Требования для освоения дисциплины
<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<b>Знать:</b> З1 - о назначении профессии, об основных решаемых профессиональных задачах и профессиональных важных качествах, а также потребности общества к данной профессии;
	<b>Уметь:</b> У1 – владеть знаниями для понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;
<b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<b>Знать:</b> З1-как выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач, уметь оценивать их эффективность, качество и безопасность.
	<b>Уметь:</b> У1- выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач, уметь оценивать их эффективность, качество и безопасность.
<b>ОК 3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<b>Знать:</b> З1- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;
	З2- алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях.

НОСТЬ	<p><b>Уметь:</b>  У1- применять основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;  У2- применять алгоритм действий в чрезвычайных ситуациях.</p>
<p><b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p><b>Знать:</b>  31 – как определять необходимые источники информации;  32 – как планировать процесс поиска;</p> <p><b>Уметь:</b>  У1- определять необходимые источники информации;  У2– планировать процесс поиска;  У3– структурировать получаемую информацию;  У4- правильно интерпретировать источники информации, необходимые для безопасной жизнедеятельности и выполнения профессиональных задач</p>
<p><b>ОК5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b>  31– как применяются средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  32- как использовать современное программное обеспечение.</p> <p><b>Уметь:</b>  У1– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  У2– использовать современное программное обеспечение.</p>
<p><b>ОК 6.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p><b>Знать:</b>  31 – как организовать работу коллектива и команды;  32 – как взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b>  У1– организовать работу коллектива и команды;  У2– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ОК 7.</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p><b>Знать:</b>  31- как работать с коллективом, выполнять профессиональные задачи в соответствии с нормами морали, профессиональной этики и служебного этикета;</p>

	<p><b>Уметь:</b> У1- работать с коллективом, уметь выполнять профессиональные задачи в соответствии с нормами морали, профессиональной этики и служебного этикета;</p>
<p><b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p><b>Знать:</b> З1–как определять актуальность технической документации и программного обеспечения в профессиональной деятельности; З2– как определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</p>
	<p><b>Уметь:</b> У1– определять актуальность технической документации и программного обеспечения в профессиональной деятельности; У2– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</p>
<p><b>ОК 9.</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b> З1 – как определять условия и результаты успешного применения технологий;</p>
	<p><b>Уметь:</b> У1 - определять условия и результаты успешного применения технологий;</p>
<p><b>ПК 1.1.</b> Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.</p>	<p><b>Знать:</b> З1 - состав функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; З2 - технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов;</p>
	<p><b>Уметь:</b> У1 – применять нормативную и техническую документацию при решении задач. У2 - использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности; У3 - применять компьютерные и телекоммуникационные средства;</p>
<p><b>ПК 1.2.</b> Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при рабо-</p>	<p><b>знать:</b> З1- как точно и правильно оформлять технологическую документацию; З2–как проводить анализ случаев нарушения безопас-</p>

тах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.	ности движения на транспорте; <b>З3</b> – документы, регламентирующие безопасность движения
	<b>уметь:</b> <b>У1</b> - точно и правильно оформлять технологическую документацию; <b>У2</b> - проводить анализ случаев нарушения безопасности движения на транспорте; <b>У3</b> - пользоваться документами, регламентирующими безопасность движения.
<b>ПК 1.3.</b> Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.	<b>знать:</b> З1- структуру транспортной системы России, основные направления грузопотоков и пассажиропотоков;
	<b>уметь:</b> У1-давать краткую экономико-географическую характеристику техническому оснащению и сфере применения различных видов транспорта;
<b>ПК 2.1.</b> Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.	<b>Знать:</b> <b>З1</b> основные понятия о соблюдении норм безопасных условий труда;
	<b>Уметь:</b> <b>У1</b> - планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда;
<b>ПК 2.2.</b> Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	<b>знать:</b> <b>З1</b> – как грамотно применять технологии, обеспечивающие безопасность перевозок; <b>З2</b> –как правильно документально оформлять перевозки пассажиров и багажа; <b>З3</b> –как формулировать действующие положения по организации перевозок.
	<b>уметь:</b> <b>У1</b> - грамотно применять технологии, обеспечивающие безопасность перевозок; <b>У2</b> - правильно документально оформлять перевозки пассажиров и багажа; <b>У3</b> - формулировать действующие положения по организации перевозок.
<b>ПК 2.3</b> Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.	<b>Знать:</b> <b>З1</b> – порядок и методику оформления технической, технологической документации перевозочного процесса ;
	<b>Уметь:</b> <b>У1</b> - оформлять техническую и технологическую документацию перевозочного процесса ; <b>У2</b> - использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;

## 2.2. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по разделам (темам)

Элемент учебной дисциплины		Текущая аттестация (текущий контроль успеваемости)	
		Наименование оценочного средства	Результаты освоения (знания, умения, компетенции)
	<b>Введение</b>	НС;	ОК1;ОК 2;ОК3;ОК7; ОК8;У2;31;32;33;34; ПК1.2, ЛР 13, ЛР14, ЛР25 ЛР27, ЛР29
<b>Раздел 1</b>	<b>Элементы систем регулирования движения поездов</b>		
<b>Тема 1.1</b>	Классификация систем	НС; РЗ; ВСП	ПК1.2; ОК4; ОК5; У1; У2;3.2;
<b>Тема 1.2</b>	Реле постоянного, переменного тока и трансмиттеры	НС;ПЗ; ВСП	ПК1.3; ОК2; ОК6;ОК 7;У1; У2; 3.3;3.4;3.5; ЛР 13, ЛР14 ЛР25, ЛР27, ЛР29
<b>Тема 1.3</b>	Аппаратура электропитания	НС; ВСП	ПК1.1; ОК4; ОК3;У1; У2;3.3;3.4;
<b>Тема 1.4</b>	Светофоры	НС; ПЗ	ПК1.2 У1;У2;3.2;34, ЛР 13, ЛР14 ЛР25, ЛР27, ЛР29
<b>Тема 1.5</b>	Рельсовые цепи	НС; ПЗ	ПК1.2 У1;У2;3.2;34
<b>Раздел 2</b>	<b>Перегонные системы</b>		
<b>Тема 2.1</b>	Полуавтоматическая блокировка	НС; ПЗ; ВСП	ПК2.2; ОК2;О6;О7;О9 У1;У2; 3.2;34; ЛР 13, ЛР14 ЛР25, ЛР27, ЛР29
<b>Тема 2.2</b>	Автоматическая блокировка	НС; ВСП,ПЗ	ПК2.3; ОК2;О6;О7;О9 У1;У2; 3.2;34;
<b>Тема 2.3</b>	Автоматическая локомотивная сигнализация и автостопы	НС; ВСП,ПЗ	ПК2.3,У1;У2;У4;ОК4;ОК5;О К8;ОК9;32;38, ЛР 13, ЛР14 ЛР25, ЛР27, ЛР29

Элемент учебной дисциплины		Текущая аттестация (текущий контроль успеваемости)	
		Наименование оценочного средства	Результаты освоения (знания, умения, компетенции)
Тема 2.4	Ограждающие устройства на переездах	НС; ВСП, ПЗ	ПК2.3; У2; ОК4; ОК5; ОК9; 3.2; 3.3; 3.4, ЛР 13, ЛР14 ЛР25, ЛР27, ЛР29
<b>Раздел 3</b>	<b>Электрическая централизация стрелок и сигналов (ЭЦ)</b>		
Тема 3.1	Назначение и классификация систем ЭЦ	НС; ВСП	ПК2.3; У2; ОК4; ОК5; ОК9; 3.2; 3.3; 3.4
Тема 3.2	Оборудование станции устройствами ЭЦ	НС; ПЗ, ВСП	ПК2.2; У1; У2; ОК4; ОК5; ОК9; 3.2; 3.3; 3.4
Тема 3.3	Стрелочные электроприводы и управление стрелками	НС; ПЗ, ВСП	ПК2.3; У1; У2; ОК4; ОК5; ОК9; 3.2; 3.3; 3.4
Тема 3.4	Релейная централизация промежуточных станций	НС; ПЗ, ВСП	ПК2.2; У2; У1; ОК4; ОК5; ОК9; 3.2; 3.3; 3.4
Тема 3.5	Релейная централизация для средних и крупных станций	НС; ПЗ, ВСП	ПК2.3; У2; У1; ОК4; ОК5; ОК9; 3.2; 3.3; 3.4, ЛР 13, ЛР14 ЛР25, ЛР27, ЛР29
Тема 3.6	Микропроцессорные системы ЭЦ	НС; ВСП	ПК2.2; У1; У2; 3.4; ОК5; ОК6; ОК8; ОК9; ОК10
<b>Раздел 4</b>	<b>Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок</b>	НС; ПЗ; ВСП	ПК2.3; У2; 3.3; 3.8; ОК2; ОК3; ОК5; ОК6; ОК7 ЛР 13, ЛР14, ЛР25, ЛР27 ЛР29
<b>Раздел 5</b>	<b>Диспетчерская централизация</b>	НС; ВСП, ПЗ	ПК2.3; У2; 3.3; 3.8; ОК2; ОК3; ОК5; ОК6; ОК7 ЛР 13, ЛР14, ЛР25, ЛР27 ЛР29,
<b>Раздел 6</b>	<b>Диспетчерский контроль за движением поездов и систем технической диагностики</b>	НС; ВСП	ПК2.3; У2; 3.3; 3.8; ОК2; ОК3; ОК5; ОК6; ОК7 ЛР 13, ЛР14, ЛР25, ЛР27

Элемент учебной дисциплины		Текущая аттестация (текущий контроль успеваемости)	
		Наименование оценочного средства	Результаты освоения (знания, умения, компетенции)
			ЛР29,
<b>Раздел 7</b>	<b>Безопасность движения поездов при неисправности устройств СЦБ</b>	НС; ПЗ; ВСР	ПК2.3;У2;3.3; 3.8;ОК2;ОК3;ОК5;ОК6;ОК7 ЛР 13, ЛР14, ЛР25, ЛР27 ЛР29,
<b>Раздел 8</b>	<b>Раздел 8. Связь</b>		
<b>Тема 8.1</b>	Общие сведения о железнодорожной связи	НС; ВСР	ПК2.3;У2;3.3; 3.8;ОК2;ОК3;ОК5;ОК6;ОК7
<b>Тема 8.2</b>	Линии связи	НС; ВСР	ПК2.3 3.2;3.4,У1;У2;ОК2; ОК4;ОК6, ЛР 13, ЛР14 ЛР25, ЛР27, ЛР29
<b>Тема 8.3</b>	Телефонные аппараты и телефонные коммутаторы	НС; ПЗ ; ВСР	ПК2.2 3.2;3.4,У1;У2;ОК2; ОК4;ОК6, ЛР 13, ЛР14 ЛР25, ЛР27, ЛР29
<b>Тема 8.4</b>	Автоматическая телефонная связь	НС; ВСР	ПК2.33.2;3.4,У1;У2;ОК2; ОК4;ОК6, ЛР 13, ЛР14 ЛР25, ЛР27, ЛР29
<b>Тема 8.5</b>	Телеграфная связь	НС; ВСР	ПК2.2,3.2;3.4,У1;У2;ОК2;ОК 4;ОК6, ЛР 13, ЛР14, ЛР25 ЛР27, ЛР29
<b>Тема 8.6</b>	Передача данных на железнодорожном транспорте	НС; ВСР	ПК2.2, 3.2;3.4,У1;У2;ОК2; ОК4;ОК6, ЛР 13, ЛР14 ЛР25, ЛР27, ЛР29
<b>Тема 8.7</b>	Многоканальные системы передачи	НСВСР	ПК2.3;У2;3.3; 3.8;ОК2;ОК3;ОК5;ОК6;ОК7
<b>Тема 8.8</b>	Технологическая телефонная связь	НС; ПЗ ; ВСР	ПК2.3;У2;3.3; 3.8;ОК2;ОК3;ОК5;ОК6;ОК7

Элемент учебной дисциплины		Текущая аттестация (текущий контроль успеваемости)	
		Наименование оце- ночного средства	Результаты освоения (знания, умения, компе- тенции)
Тема 8.9	Радиосвязь	НС; ПЗ ; ВСП	ПК3.2;У2;3.3; ОК2;ОК3;ОК5;ОК6;ОК7, ЛП 13, ЛР14, ЛР25, ЛР27, ЛР29
<b>Промежуточная аттестация по учебной дисциплине</b>			<b>ДЗ</b>

*Принятые сокращения, З – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет, НС – накопительная система оценивания, Э – экзамен, РЗ – решение задач, ТР – написание и защита творческих работ(устно или с применением информационных технологий) ЛЗ – итоги выполнения и защита лабораторных работ, ПЗ – итоги выполнения и защита практических работ, ПР – проверочная работа, ВСП – выполнение внеаудиторно самостоятельной работы (домашние работы и другие виды работ или заданий), РЗ – решение задач, ЗАЧ – устные или письменный зачет, КПП – выполнение и защита курсового проекта. Для результатов освоения указывают только коды знаний, умений и компетенций*

## 2.3. Оценка освоения учебной дисциплины

### 1. Текущая аттестация

#### Критерии оценивания устного (письменного) опроса

**Оценка «отлично»** ставится, если:

- студент обнаруживает усвоение всего объема программного материала;
- выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы;
- не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала.

**Оценка «хорошо»** ставится, если:

- студент знает весь изученный материал;
- отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- в устных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если:

- студент обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя,

- предпочитает отвечать на вопросы, воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы,

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если

- у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но все же большая часть материала не усвоена.

### 2. Самостоятельная работа

#### Критерии оценивания

**Оценка «отлично»** ставится, если:

- задание выполнено в полном объёме на 100%, материал полностью соответствует теме, изложение чёткое, ответы на вопросы исчерпывающие.

**Оценка «хорошо»** ставится, если:

- задание выполнено на 70%, изложение неточное, студент затрудняется при ответах на вопросы.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если:

- задание выполнено на 40-50%, изложение материала вызывает затруднение, ответы на вопросы затруднённые или отсутствуют.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если

- задание не выполнено в полном объёме.

### 3. Практические занятия и лабораторные работы

#### Критерии оценивания практических занятий

«Зачет» ставится в случае, если все теоретические вопросы и практические задания раскрыты и решены полностью. При выполнении практического задания студент обобщил ранее усвоенные знания и сделал свои выводы. К задачам приведены пояснения, построены графики (где это требует условие)

«Незачет» ставится в том случае, если теоретические вопросы не раскрыты. Задачи решены на 50%.

### 4. Промежуточная аттестация

#### Критерии оценивания промежуточной аттестации – контрольный опрос

##### Критерии оценки

«отлично» - ставится при правильном ответе на три вопроса из разных разделов;

«хорошо» - ставится при правильном ответе на три вопроса, два из которых из одного раздела;  
«удовлетворительно» - ставится при правильном ответе на два вопроса;  
«неудовлетворительно» - при отсутствии ответа на вопросы.

### **Критерии оценивания промежуточной аттестации - дифференцированный зачет** **Критерии оценки**

«отлично» - ставится при правильном ответе на три вопроса из разных разделов;  
«хорошо» - ставится при правильном ответе на три вопроса, два из которых из одного раздела;  
«удовлетворительно» - ставится при правильном ответе на два вопроса;  
«неудовлетворительно» - при отсутствии ответа на вопросы.

### **3. Текущая аттестация студентов.**

Текущая аттестация по учебной дисциплине «Системы регулирования движения» предусматривает:

проводится в форме контрольных мероприятий (*устный опрос, защита практических работ и пр.*), оценивание фактических результатов обучения студентов осуществляется преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой учебной дисциплины.

### **3.1. Задания для текущей аттестации.**

#### **Введение**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Цели и задачи дисциплины, связь ее с другими дисциплинами. Значение систем регулирования движения поездов и устройств связи в управлении процессом на железнодорожном транспорте, обеспечение безопасности движения поездов и эффективность применения этих систем.

#### **Раздел 1. Элементы систем регулирования движения поездов**

##### **Тема 1.1. Классификация систем**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Классификация систем железнодорожной автоматики и телемеханики; назначение перегонных и станционных систем регулирования движения поездов; характеристика каждой системы по регулированию движения; эффективность использования различных систем регулирования движения поездов. Элементы систем.

##### **Тема 1.2. Реле постоянного, переменного тока и транзиттеры**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Определение релейного элемента. Назначение и область применения реле постоянного тока, их классификация. Требования по надежности действия реле. Нейтральные реле типов НМШ и РЭЛ; устройство, принцип действия, область применения.

Поляризованные и комбинированные, импульсные и транзиттерные реле; особенности устройства и действия, область применения.

Назначение, устройство и принцип действия двухэлементного реле переменного тока типа ДСШ, условия работы, его достоинства и область применения. Транзиттеры; типы, их

назначение и принцип действия, область применения. Условные обозначения реле ДСШ и трансмиттеров и их контактов в электрических схемах.

### **Тема 1.3. Аппаратура электропитания**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Системы электропитания устройств железнодорожной автоматики и телемеханики, их общая характеристика. Назначение и характеристика работы трансформаторов, выпрямителей и преобразователей.

### **Тема 1.4. Светофоры**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение светофоров, основные цвета, принятые для сигнализации светофоров. Классификация линзовых светофоров по назначению и конструкции. Места установки светофоров и требования к ним, нумерация, условное обозначение различных светофоров.

### **Тема 1.5. Рельсовые цепи**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение электрических рельсовых цепей; устройство и принцип действия. Классификация рельсовых цепей. Элементы рельсовой цепи и их назначение. Режимы работы рельсовых цепей и определение понятий: «ложная занятость» и «ложная свободность», мероприятия по повышению надежности их работы

## **Раздел 2. Перегонные системы**

### **Тема 2.1. Полуавтоматическая блокировка**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение и область определения ПАБ. Требования ПТЭ, предъявляемые к устройствам ПАБ; общие принципы работы; обеспечение безопасности движения поездов; классификация систем.

Релейная полуавтоматическая блокировка системы ГТСС (РПБ ГТСС); аппараты управления и порядок работы на них при приеме и отправлении поездов. Способы фиксации проследования поезда при ПАБ.

### **Тема 2.2. Автоматическая блокировка**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Преимущества автоблокировки перед ПАБ; требования ПТЭ, предъявляемые к работе устройств автоблокировки.

Общие принципы интервального регулирования движения поездов. Классификация систем автоблокировки.

Принципы построения и работы двухпутной односторонней автоблокировки постоянного и переменного тока.

Особенности построения и работы однопутной двусторонней автоблокировки. Способы и порядок изменения направления движения на однопутных участках. Общие сведения о двухпутной двусторонней автоблокировке. Порядок организации временного двустороннего движения поездов по одному из путей двухпутного перегона.

### **Тема 2.3. Автоматическая локомотивная сигнализация и автостопы**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение, характеристика и область применения систем АЛС и автостопов. Требования ПТЭ, предъявляемые к устройствам АЛС.

Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа АЛСН; структурная схема устройств, принцип взаимодействия устройств АЛСН и автостопа.

### **Тема 2.4. Ограждающие устройства на переездах**

### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение и категории переездов; виды и оборудование ограждающих устройств на переездах. Принцип работы переездных светофоров и автошлагбаумов. Устройство заграждения на переездах; назначение, устройство, принцип работы.

## **Раздел 3. Электрическая централизация стрелок и сигналов (ЭЦ)**

### **Тема 3.1. Назначение и классификация систем ЭЦ**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение и область применения ЭЦ стрелок и сигналов; технико-экономические показатели; требования ПТЭ, предъявляемые к работе устройств ЭЦ. Способы управления стрелками и сигналами, классификация систем ЭЦ, виды пультов управления.

### **Тема 3.2. Оборудование станции устройствами ЭЦ**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Принципы осигнализации и маршрутизации станции, понятие маршрута; понятие пошерстной и противопошерстной стрелки, плюсового и минусового положения стрелки; таблицы зависимостей стрелок и сигналов.

### **Тема 3.3. Стрелочные электроприводы и управление стрелками**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение стрелочных электроприводов, требования, предъявляемые к работе стрелочного электропривода; типы электроприводов; их устройство и принцип работы. Условия перевода стрелки с пульта управления и передачи стрелки на местное управление; порядок действий ДСП при передаче централизованной стрелки на местное управление.

### **Тема 3.4. Релейная централизация промежуточных станций**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Этапы работы релейной централизации промежуточных станций. Способы замыкания и размыкания маршрута. Порядок действий ДСП при установке маршрутов приема, отправления поездов и маневрового. Отмена маршрута.

### **Тема 3.5. Релейная централизация для средних и крупных станций**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Принцип построения релейной централизации с маршрутным управлением стрелками и светофорами. Аппарат управления МРЦ; назначение его элементов, порядок работы при установке поездных, маневровых и вариантных маршрутов.

### **Тема 3.6. Микропроцессорные системы ЭЦ**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Элементная база микропроцессорных систем ЭЦ, преимущества применения таких систем. Разновидности, принцип построения и состав оборудования.

## **Раздел 4. Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение и оборудование механизации сортировочных горок; типы замедлителей и их назначение; принцип и режимы работы систем автоматизации сортировочных горок; назначение элементов горочного пульта и порядок работы оператора при роспуске состава с горки. Комплексная механизация и автоматизация сортировочных горок. Действия оператора по обеспечению безопасности роспуска составов при нормальной работе и при неисправностях устройств механизации и автоматизации на горке.

## **Раздел 5. Диспетчерская централизация**

### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение и общая характеристика диспетчерской централизации, требования ПТЭ.

Разновидности систем ДЦ, их сравнительная оценка.

Порядок действий диспетчера на аппаратах управления при наборе маршрутов.

Основные обязанности поездного диспетчера и ДСП при эксплуатации устройств ДЦ, АРМ ДНЦ; назначение и область применения.

## **Раздел 6. Диспетчерский контроль задвижением поездов и систем технической диагностики**

### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение устройств ДК. Общая характеристика системы частотного диспетчерского контроля (ДК); структурная схема, принцип передачи информации с перегона на станцию и на пост ДНЦ.

Назначение систем технической диагностики. Система контроля состояния подвижного состава на ходу поезда; назначение, разновидности, структурная схема, напольное оборудование.

## **Раздел 7. Безопасность движения поездов при неисправности устройств СЦБ**

### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Обеспечение безопасного движения поездов при полуавтоматической блокировке.

Организация безопасного движения поездов при автоблокировке, на железнодорожных переездах, при неисправности устройств ЭЦ.

## **Раздел 8. Связь**

### **Тема 8.1. Общие сведения о железнодорожной связи**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение устройств связи на железнодорожном транспорте.

Виды железнодорожной связи и их назначение; эксплуатационные основы организации железнодорожной связи.

### **Тема 8.2. Линии связи**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение, виды и устройство линий связи; требования, предъявляемые к линиям связи; параметры линий связи; способы увеличения дальности связи.

### **Тема 8.3. Телефонные аппараты и телефонные коммутаторы**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Принцип телефонной передачи.

Конструкция телефона и микрофона; схемы телефонной передачи.

Устройство телефонного аппарата.

Виды и назначение телефонных коммутаторов.

Порядок пользования ими.

### **Тема 8.4. Автоматическая телефонная связь**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Принципы автоматизации телефонной связи на железнодорожном транспорте. Принципы автоматического соединения абонентов; порядок пользования автоматической связью по сети железных дорог.

Общие сведения об АТС различных систем; достоинства цифровых коммутационных станций АТСЦ.

### **Тема 8.5. Телеграфная связь**

### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение и принцип организации телеграфной связи.

Принцип работы телеграфных аппаратов и их типы.

### **Тема 8.6. Передача данных на железнодорожном транспорте**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение и организация передачи данных на железнодорожном транспорте. Сети передачи данных для железных дорог (СПД).

### **Тема 8.7. Многоканальные системы передачи**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Архитектура первичных сетей связи на железнодорожном транспорте.

Методы организации и принципы разделения каналов связи.

Принципы построения и назначение аналоговых и цифровых многоканальных систем передачи.

### **Тема 8.8. Технологическая телефонная связь**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение видов оперативно-технологической связи; требования, предъявляемые к ОТС.

Принцип организации и состав оборудования ОТС.

Цифровые системы ОТС.

### **Тема 8.9. Радиосвязь**

#### **Вопросы для устных (письменных) опросов:**

Назначение и виды радиосвязи на железнодорожном транспорте.

Требования, предъявляемые к железнодорожной радиосвязи.

Способы организации различных видов радиосвязи.

Порядок пользования поездной и станционной радиосвязью.

## **3.2. Самостоятельная работа студентов**

### **Раздел 1. Элементы систем регулирования движения поездов**

#### **Тема 1.1. Классификация систем**

##### **Темы докладов или презентаций:**

Системы железнодорожной автоматики и телемеханики;

Элементы систем.

#### **Тема 1.2. Реле постоянного, переменного тока и трансмиттеры**

##### **Темы докладов или презентаций:**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовить сообщение или презентацию по теме: Бесконтактное реле; характеристика работы и преимущества.

#### **Тема 1.3. Аппаратура электропитания**

##### **Темы докладов или презентаций:**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовить сообщение или презентацию по теме: Характеристика работы трансформаторов, выпрямителей и преобразователей.

#### **Тема 1.4. Светофоры**

Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: назначение и устройство светофоров; требования ПТЭ к светофорам; сигнализация светофоров.

### **Тема 1.5. Рельсовые цепи**

**Темы докладов или презентаций:**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовить сообщение или презентацию по теме: Станционные рельсовые цепи; особенности устройства и работы.

### **Тема 2.1. Полуавтоматическая блокировка**

**Темы докладов или презентаций:**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовить сообщение или презентацию по теме:

Назначение и виды блок-постов, порядок действий сигналиста и ДСП при проследовании поездов через блок-пост.

Оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме.

### **Тема 2.2. Автоматическая блокировка**

**Темы докладов или презентаций:**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовить сообщение или презентацию по теме: Системы сигнализации и интервал между поездами в пакете при попутном их следовании;

Особенности работы автоблокировки с централизованным расположением аппаратуры АБТЦ. Оформление отчетов по практическим и лабораторным занятиям, подготовка к их защите.

### **Тема 2.3. Автоматическая локомотивная сигнализация и автостопы**

**Темы докладов или презентаций:**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовить сообщение или презентацию по теме: Увязка показаний локомотивного светофора с путевыми и станционными сигналами.

### **Тема 2.4. Ограждающие устройства на переездах**

**Темы докладов или презентаций:**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовить сообщение или презентацию по теме: Принцип работы схемы управления переездными светофорами и автошлагбаумами.

Щиток управления; назначение кнопок и контрольных ламп, порядок пользования кнопками управления.

Щиток управления ЩПС-92; назначение кнопок и контрольных ламп, порядок пользования кнопками управления устройства ограждения.

## **Раздел 3. Электрическая централизация стрелок и сигналов (ЭЦ)**

### **Тема 3.1. Назначение и классификация систем ЭЦ**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.  
Подготовить сообщение или презентацию по теме: Способы управления стрелками и сигналами.

### **Тема 3.2. Оборудование станции устройствами ЭЦ**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.

Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Назначение и область применения ЭЦ стрелок и сигналов; требования ПТЭ, предъявляемые к работе устройств ЭЦ.

Классификация систем ЭЦ, виды пультов управления.

Принципы осигнализации и маршрутизации станции, понятие маршрута; понятие пошерстной и противопошерстной стрелки, плюсового и минусового положения стрелки; таблицы зависимостей стрелок и сигналов.

Условное обозначение централизованной стрелки; принцип разделения станции на изолированные участки и расстановки изолирующих стыков.

### **Тема 3.3. Стрелочные электроприводы и управление стрелками**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовить сообщение или презентацию по теме: Назначение курбельной заслонки.

Принцип построения схем управления стрелками в электрической централизации

### **Тема 3.4. Релейная централизация промежуточных станций**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовить сообщение или презентацию по теме: Особенности работы и построения релейной централизации РЦЦ.

Типы и элементы пультов управления.

Оформление отчетов по практическим и лабораторным занятиям, подготовка к их защите.

### **Тема 3.5. Релейная централизация для средних и крупных станций**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовить сообщение или презентацию по теме: Назначение и принцип работы наборной и исполнительной групп.

### **Тема 3.6. Микропроцессорные системы ЭЦ**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовить сообщение или презентацию по теме: АРМ ДСП; назначение, функциональные возможности, установка маршрутов приема, отправления и маневрового, принцип отмены маршрута.

## **Раздел 4. Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим и лабораторным занятиям, подготовка к их защите. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Назначение и оборудование механизации сортировочных горок; типы замедлителей и их назначение; принцип и режимы работы систем автомати-

зации сортировочных горок; назначение элементов горочного пульта и порядок работы оператора при роспуске состава с горки. Комплексная механизация и автоматизация сортировочных горок.

#### **Раздел 5. Диспетчерская централизация**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовить сообщение или презентацию на темы: Функциональные возможности АРМ ДНЦ; Аппараты управления и контроля, назначение их элементов. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим и лабораторным занятиям, подготовка к их защите.

#### **Раздел 6. Диспетчерский контроль задвижением поездов и систем технической диагностики**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовить сообщение или презентацию по теме: Общие сведения об автоматизированной системе диспетчерского контроля АСДК. Структурная схема телеконтроля. Особенности микропроцессорной системы контроля технического состояния подвижного состава (КТСМ).

#### **Раздел 7. Безопасность движения поездов при неисправности устройств СЦБ**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим и лабораторным занятиям, подготовка к их защите. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме: Организация безопасного движения поездов при нарушениях в работе ПАБ, АБ и устройств ЭЦ.

#### **Раздел 8. Связь**

##### **Тема 8.1. Общие сведения о железнодорожной связи**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовить сообщение или презентацию по теме: Перспективные технологии телекоммуникации на железнодорожном транспорте.

##### **Тема 8.2. Линии связи**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовить сообщение или презентацию по теме: Волоконно-оптические линии связи.

##### **Тема 8.3. Телефонные аппараты и телефонные коммутаторы**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовить сообщение или презентацию по теме: Коммутаторы оперативной и оперативно-технологической связи. Цифровые телефонные аппараты и коммутаторы.

##### **Тема 8.4. Автоматическая телефонная связь**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовить сообщение или презентацию по теме: Аппаратура оперативно-технологической связи с временной коммутацией. Цифровые АТС.

##### **Тема 8.5. Телеграфная связь**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовить сообщение или презентацию по теме: Автоматическая телеграфная связь.

#### **Тема 8.6. Передача данных на железнодорожном транспорте**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовить сообщение или презентацию по теме: Создание сети передачи данных железных дорог. Аппаратура, каналы передачи, структурные схемы передачи данных.

#### **Тема 8.7. Многоканальные системы передачи**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовить сообщение или презентацию по теме: Особенности каналов связи и методы их уплотнения.

#### **Тема 8.8. Технологическая телефонная связь**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовить сообщение или презентацию по теме: Магистральная технологическая связь. Дорожная технологическая связь.

Станционная технологическая связь.

Организация оперативно-технологической связи.

#### **Тема 8.9. Радиосвязь**

**Самостоятельная работа обучающихся:** проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.

Подготовить сообщение или презентацию по теме: Направления модернизации железнодорожной радиосвязи. Цифровые системы радиосвязи. Перспективы развития железнодорожной радиосвязи. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме: Принципы автоматизации телефонной связи на железнодорожном транспорте. Назначение и принцип организации телеграфной связи. Назначение и организация передачи данных на железнодорожном транспорте. Назначение видов оперативно-технологической связи. Назначение и виды радиосвязи на железнодорожном транспорте.

### **3.3.Задание на практические занятия и лабораторные работы**

#### **Тема 1.2. Реле постоянного, переменного тока и трансмиттеры**

##### **Лабораторное занятие № 1**

**Тема:** Реле постоянного и переменного тока, трансмиттеры.

**Цель:** Изучить работу реле постоянного и переменного тока, трансмиттеры.

**Оборудование:** Реле типов НМШ, КМШ. Кодовый путевой трансмиттер КПТ-5. Маятниковый трансмиттер типа МТ-1. Трансмиттерное реле типа ТШ-65. Источники питания постоянного и переменного тока.

##### **Порядок выполнения**

Внешне осмотреть реле, ознакомиться сконструкцией этих реле и уяснить различие между ними.

Подключить напряжение постоянного тока 12В на катушки реле НМШ и КМШ, для чего перевести первый тумблер в положение «сеть» и проследить за работой якорей и контактов указанных типов реле при изменении полярности тока. Для чего перевести переключатель поочерёдно в положение «+», «выкл», «-» несколько раз.

Ознакомиться с устройством кодового трансмиттера КПТ и маятникового трансмиттера тина МТ. Включить тумблер в положение «МТ». Для знакомства с работой, КПТ включить третий тумблер в положение «КПТ». Переключателем «З», «Ж», «КЖ» подключить реле Т по очереди к контактам З, Ж, КЖ трансмиттера, выяснить какие коды они вырабатывают. Проследить за работой трансмиттеров КПТ и МТ В действующих макетах.

**Содержание отчета:**

1. Эскиз реле НМШ, в момент прохождения по его катушкам тока. Пояснить принцип работы реле.
2. Эскиз реле НМШ, в момент отсутствия тока. Пояснить принцип работы реле.  
( По заданию преподавателя)
3. Выводы студента.

**Тема 1.4. Светофоры**

**Практическое занятие № 1**

**Тема:** Классификация светофоров, условное обозначение и их сигнализация.

**Цель:** Изучить устройство и работу светофоров.

**Оборудование и приборы:** Головка двухзначного линзового светофора, линзовый комплект, макет схемы включения огней светофоров.

**Порядок выполнения**

1. Изучить конструкцию и принцип действия линзового светофора, руководствуясь макетом.
2. Уяснить особенности устройства и действия прожекторного светофора по сравнению с линзовым.
3. Произвести включение различных огней линзового и прожекторного светофоров путем переключения ключа в положение «+», «выкл.», «-» на макете.

**Содержание отчета:** 1. Чертеж оптической системы линзового светофора (линзового комплекта);  
2. Пояснение устройства и принципа действия оптической системы линзового светофора.  
3. Дать классификацию светофоров (по указанию преподавателя).  
4. Выводы студента.

**Тема 1.5. Рельсовые цепи**

**Практическое занятие № 2**

**Тема:** Исследование и анализ работы неразветвленной и разветвленной рельсовой цепи

**Цель:** Практически ознакомиться с исследованием и анализом работы неразветвленной и разветвленной рельсовой цепи

**Оборудование:** Макет двух рельсовых нитей пути, выпрямитель ВАК-14А. Реостат сопротивлением 6 Ом. Маятниковой трансмиттер МТ-1. Путевое реле типа ИМШ-0,3, конденсаторный блок (700 и 2000 мкФ), дроссель типа ДКД. Повторитель путевого реле типа НМШ-700. Трансформатор ПРТ-А (2 шт.). Сопротивление 2,2 Ом (2 шт.). Конденсатор.

**Порядок выполнения**

Проследить работу рельсовой цепи и конденсаторного дешифратора в нормальном шунтовом и контрольном режимах, а также при попадании блуждающего тока в рельсовую цепь, для чего переключатель «Режимы Р.Ц.» поставить последовательно в положение «Занято», «Свободно», «Излом рельса», «Блуждающий ток».

Результаты наблюдений занести в таблицу 1.

По окончании работы выключить питание и привести рабочее место в порядок.

Состояние элементов схемы	При свободной рельсовой цепи	При занятой рельсовой цепи	При изломе рельса	При попадании блуждающего тока	Примечания
И					Условные обозначения реле без тока- ↓
П					реле под током- ↑ реле работает в- ↑ импульсном режиме

### Содержание отчета.

- 1.Схема рельсовой цепи постоянного тока с импульсным питанием. Основные элементы, из которых состоит рельсовая цепь, их назначение.
- 2.Таблица наблюдений.
- 3.Выводы студента.

## Тема 2.1. Полуавтоматическая блокировка

### Лабораторное занятие № 2

**Тема:** Изучение устройства пульт-статива ПСРБ и порядок работы на аппарате ПАБ.

**Цель:** Изучить принцип действия РПБ ГТСС, ознакомиться с элементами внешнего вида аппарата управления, освоить порядок работы на нем и проанализировать индикацию на аппаратах при отправлении и приеме поездов.

**Оборудование и приборы:** Два аппарата управления типа ПСРБ-2, соединенные между собой линейной цепью и увязанные с работой станционных устройств; макеты входных и выходных светофоров.

### Порядок выполнения

1. Ознакомиться с внешним видом аппарата РПБ ГТСС, уяснить назначение всех кнопок, лампочек и порядок пользование ими.
2. Произвести отправление поезда со станции Лесная на станцию Хопер в следующем порядке:
  - получить по аппарату согласие со станции Хопер на отправление поезда;
  - приготовить маршрут отправления и открыть выходной сигнал. При этом следует проанализировать индикацию на аппаратах станции Лесная и станции Хопер.
3. Произвести прием поезда на станцию Хопер в следующем порядке:
  - приготовить маршрут приема и открыть входной сигнал;
  - после прибытия поезда на станцию Хопер дать сигнал прибытия. При этом следует проанализировать индикацию на аппаратах станции Лесная и станции Хопер.
4. Произвести отправление поезда со станции Хопер на станцию Лесная и проанализировать индикацию на аппаратах при отправлении поезда со станции Хопер и его приеме на станцию Лесная.
5. Манипуляции по отправлению и приему поезда произвести многократно.

**Содержание отчета:** 1.Чертеж внешнего вида панели управления аппарата РПБ ГТСС и описание последовательности действий ДСП при

- приёме поезда;
  - отправлении поезда.(по указанию преподавателя).
2. Выводы студента.

### **Практическое занятие № 3**

**Тема:** Последовательность работы ДСП при установке маршрутов приема и отправления поезда на аппарате .

**Цель:** Изучить принцип действия и последовательность работы ДСП при установке маршрутов приема и отправления поезда на аппарате .

**Оборудование и приборы:** Два аппарата управления типа ПСРБ-2, соединенные между собой линейной цепью и увязанные с работой станционных устройств; макеты входных и выходных светофоров.

#### **Порядок выполнения**

1. Ознакомьтесь с устройством и порядком работы на аппарате релейной полуавтоматической блокировки системы РПБ ГТСС. Уясните назначение всех элементов аппарата.
2. Выполните приём и отправление поезда по заданию преподавателя. Заполните при этом таблицу последовательности действий.

#### **Содержание отчета:**

1. Вычертить графически последовательность действий ДСП при приеме (отправлении) поезда  
- приеме поезда;  
- отправлении поезда.(по указанию преподавателя).
2. Заполните при этом таблицу последовательности действий.
3. Выводы студента.

### **Тема 2.2. Автоматическая блокировка**

#### **Лабораторное занятие № 3**

**Тема:** Исследование устройства и порядок работы на аппарате АБ.

**Цель:** Уяснить принцип построения двухпутной автоблокировки переменного тока и работу этой схемы по регулированию движения поездов.

**Оборудование:** Действующий макет автоблокировки с двумя сигнальными установками. Трансформатор, трансмиттер, трансмиттерное реле Т, импульсное путевое реле И, три блока дешифраторной ячейки, два сигнальных реле Ж и З.

#### **Порядок выполнения**

1. Осмотреть оборудование каждой сигнальной установки на действующем макете кодовой автоблокировки и по схеме в учебнике (рис. 6.5).
2. Включить макет тумблером «сеть».
3. Проверить правильность работы автоблокировки при горении на светофоре № 1 красного огня, затем желтого и зеленого. Для чего переключатель «Светофор I» поставить поочередно в положения «красный», «желтый», «зеленый». Проанализировать работу схемы сигнальной точки № 3 для указанных режимов.
4. Проанализировать работу схемы при перегорании лампы красного огня на светофоре № 1, для этого поставить переключатель в положение «перегорание лампы красного огня».
5. Проанализировать работу схемы при изломе рельса. Для этого включаем зелёный огонь на светофоре №1. Затем тумблер «Излом рельса» поставить вверх.
6. Результаты анализа работы схемы кодовой автоблокировки занести в таблицу, используя условные обозначения.
  - реле под током
  - реле без тока
  - реле работает в импульсном режиме, код Ж;

- горящая лампа проходного светофора
- не горящая лампа проходного светофора.

№ п/п	Ситуация	Состояние элементов схемы светофора №3				
		И	Ж	З	Т	Показания св. №3
1	На светофоре №1 горит _____ огонь					
2	На светофоре №1 с красным огнем перегорела лампа красного огня					
3	При свободном блок участке лопнул рельс					

7. Привести макет в исходное состояние и выключить питание тумблером «сеть».

#### Содержание отчета:

1. Таблица с анализом работы схемы автоблокировки в различных ситуациях.
2. Выводы студента.

**Примечание:** Впервой ситуации горение огня на светофоре задает преподаватель.

#### Лабораторное занятие № 4

**Тема:** Последовательность работы ДСП при установке маршрутов приема и отправления поезда на аппарате АБ.

**Цель:** Получение практических навыков по анализу индикации и смене направления движения на перегоне при однопутной и двухпутной с двухсторонним движением автоблокировке

#### Порядок выполнения

1. Описание последовательности действий ДСП при смене направления движения на перегоне в нормальном и вспомогательном режимах
2. Назначение схемы смены направления движения на перегоне.

#### Содержание отчета:

1. Ознакомьтесь с аппаратурой автоматической блокировки и схемы смены направления. Уясните назначение элементов индикации и кнопок смены направления движения на аппаратах управления, порядок их использования.
2. Произведите смену направления движения на однопутном и двухпутном перегоне в нормальном режиме, проследите за работой аппаратуры, сигнализацией проходных светофоров, индикацией на аппарате управления. Заполните при этом таблицу индикации.
3. Произведите смену направления движения на однопутном и двухпутном перегоне во вспомогательном режиме, проследите за работой аппаратуры, сигнализацией проходных светофоров, индикацией на аппарате управления. Заполните при этом таблицу индикации.

Поездная ситуация	Направление движения	Индикация ст. А			Индикация ст. Б		
		НО	КП	ЧП	НП	КП	ЧО
Перегон свободен	Нечётное						
Перегон занят	Чётное						

#### Тема 2.3. Автоматическая локомотивная сигнализация и автостопы

#### **Практическое занятие № 4**

**Тема:** Исследование устройства и порядок работы АЛСН.

**Цель:** Усвоить принцип передачи сигнальной информации с пути на локомотив с помощью числового сигнального кода и работу локомотивных устройств при этом.

**Оборудование:** Макет устройств АЛСН, переключатель показаний напольного светофора для подачи в рельсовую цепь сигнальных кодов КЖ, Ж, З; дешифратор ДСКВ-1, рукоятка бдительности, локомотивный светофор, усилитель кодов УК-50.

##### **Порядок выполнения**

- 1 Уяснить назначение приборов в релейном шкафу светофора - реле Ж, З, КПТ, трансмиттерное реле - Т, путевой трансформатор.
- 2 Включить питание макета.
- 3 Изменяя показания напольного светофора переключателем кодов, устанавливая его поочередно в положения «зеленый», «желтый», «красный», «проезд красного», «нет кодов» наблюдайте за работой устройств АЛСН.
- 4 Неоднократно повторяя действия пункта № 3 уясните увязку локомотивного светофора с показаниями напольного сигнала.
- 5 Выключить питание макета тумблером «сеть».

##### **Содержание отчета:**

1. Упрощенная схема устройств АЛСН; краткое пояснение работы системы АЛСН при движении поезда на зеленый, желтый или красный огонь светофора (по заданию преподавателя).
2. Выводы студента.

#### **Тема 2.4. Ограждающие устройства на переездах**

##### **Практическое занятие № 5**

**Тема:** Определение категории переезда и его оборудование

**Цель:** Научиться определять категории переездов и его оборудование

**Оборудование:** Чертежные принадлежности и бумага формата А4.

##### **Порядок выполнения**

1. По заданному варианту вычертить схематический план ж.д. переезда и его оборудование
2. Определить категорию ж.д. переезда
3. Разместить оборудование ж.д. переезда и расстояния их установки.
4. Выводы студента.

**Содержание отчета:** Схема ж.д. переезда и таблица с указанным оборудованием, расстоянием установки. (по указанию преподавателя).

#### **Тема 3.2. Оборудование станции устройствами ЭЦ**

##### **Практическое занятие № 6**

**Тема:** Составление однониточного плана промежуточной станции.

**Цель:** Уяснить сигнализацию и маршрутизацию промежуточной станции. Приобрести практические навыки по составлению таблицы зависимости и изоляции примерной станции.

**Оборудование и приборы:** Чертежные принадлежности и бумага формата А4.

##### **Порядок выполнения**

1. По заданному варианту вычертить схематический план станции;
2. На схематическом плане станции произвести;
  - Нумерацию путей и стрелок;
  - Объединение стрелок в стрелочные секции;
  - Расстановку выходных, входных светофоров;
3. Составить таблицу зависимости по враждебности поездных маршрутов.

**Содержание отчета:** Схема однопутного плана станции и таблица зависимости для приведенной станции (по указанию преподавателя).

### **Практическое занятие № 7**

**Тема:** Составление для промежуточной станции таблицы зависимости по враждебности маршрутов.

**Цель:** Научиться составлять для промежуточной станции таблицы зависимости по враждебности маршрутов.

**Оборудование:** Чертежные принадлежности и бумага формата А4.

#### **Порядок выполнения**

1. По заданному варианту вычертить схематический план промежуточной станции.
2. На схематическом плане станции произвести;
  - Нумерацию путей и стрелок;
  - Объединение стрелок в стрелочные секции;
  - Расстановку выходных, входных светофоров;
3. Определить маршруты по промежуточной станции.
4. Определить враждебные маршруты
5. Составить таблицу зависимости по враждебности поездных маршрутов

**Содержание отчета.** Схема промежуточной станции и таблица зависимости по враждебности маршрутов (по указанию преподавателя).

### **Практическая работа №8**

**Тема:** Составление однопутного плана участковой станции.

**Цель:** Уяснить сигнализацию участковой станции. Приобрести практические навыки по составлению схемы изоляции примерной станции и таблицу маршрутов.

**Оборудование и приборы:** Чертежные принадлежности и бумага формата А4.

#### **Порядок выполнения**

1. По заданному варианту вычертить схематический план станции;
2. На схематическом плане станции произвести;
  - Нумерацию путей и стрелок;
  - Объединение стрелок в стрелочные секции;
  - Расстановку выходных, входных и маневровых светофоров;
3. Составить таблицу поездных и маневровых маршрутов.

**Содержание отчета:** Схема однопутного плана станции и таблицы поездных и маневровых маршрутов для приведенной станции(по указанию преподавателя).

### **Практическое занятие № 9**

**Тема:** Осигнализация участковой станции.

**Цель:** Практически выполнять осигнализацию участковой станции.

#### **Порядок выполнения**

- По заданному варианту вычертить схематический план участковой станции;  
На схематическом плане станции произвести;  
Нумерацию путей и стрелок;  
Объединение стрелок в стрелочные секции;  
Расстановку выходных, входных и маневровых светофоров;

**Содержание отчета:** Схема участковой станции (по указанию преподавателя).

### **Практическое занятие № 10**

**Тема:** Оборудование участковой станции электрическими рельсовыми цепями.

**Цель:** Практически научиться оборудовать участковую станцию электрическими рельсовыми цепями.

#### **Порядок выполнения**

По заданному варианту вычертить схематический план участковой станции;

На схематическом плане станции произвести;

Нумерацию путей и стрелок;

Объединение стрелок в стрелочные секции;

Расстановку выходных, входных и маневровых светофоров;

Составить таблицу поездных и маневровых маршрутов.

Выполнить оснащение устройствами ЭЦ

**Содержание отчета:** Схема участковой станции с устройствами ЭЦ (по указанию преподавателя).

### **Практическое занятие № 11**

**Тема:** Маршрутизация участковой станции.

**Цель:** Практически научиться оборудовать выполнять маршрутизацию участковой станции с электрическими рельсовыми цепями.

#### **Порядок выполнения**

По заданному варианту вычертить схематический план участковой станции;

На схематическом плане станции произвести;

Нумерацию путей и стрелок;

Объединение стрелок в стрелочные секции;

Расстановку выходных, входных и маневровых светофоров;

Составить таблицу поездных и маневровых маршрутов.

**Содержание отчета:** Схема участковой станции и таблицы поездных и маневровых маршрутов для приведенной станции (по указанию преподавателя).

### **Практическая работа № 12**

**Тема:** Составление двухниточного плана части участковой станции

**Цель:** Приобрести практические навыки по составлению двухниточного плана части участковой станции.

**Задание:**

1. На основании разработанного схематического плана станции в практической работе № 4, пользуясь методом замкнутых контуров, расставить изолирующие стыки граничные и внутри стрелочных переводов.

2. Составить двухниточный план части участковой станции.

#### **Порядок выполнения**

– вычертить схему станции в однониточном изображении;

– на схеме станции расставить граничные стыки и внутри стрелочных переводов;

– на схеме станции выделить замкнутые контуры;

– пользуясь методом замкнутых контуров сделать в каждом контуре четное количество изолирующих стыков;

– вычертить схему станции в двухниточном изображении;

- перенести на схему все стыки с однопутной схемой;
- произвести чередование полярности;
- показать на стрелках рельсовые соединители;
- показать нумерацию путей, стрелок, стрелочных секций;
- расставить питающие и релейные концы рельсовых цепей.

### **Тема 3.3. Стрелочные электроприводы и управление стрелками**

#### **Практическое занятие № 13**

**Тема:** Изучение устройства взрезного и неврезного электроприводов

**Цель:**

1. Уяснить принцип действия электроприводов и схемы управления стрелкой.
2. Научиться переводить стрелку с помощью курбеля.

**Оборудование:** Электропривод СП, курбельная рукоятка, действующий макет двухпроводной схемы управления стрелкой с включенным в него электроприводом СП.

#### **Порядок выполнения**

Ознакомиться с основными частями электропривода СП. С помощью курбельной рукоятки перевести стрелку из одного крайнего положения в другое, пользуясь электроприводом СП, и уяснить взаимодействие частей электропривода.

Проанализировать роль автопереключателя, фрикционного сцепления, внутреннего замыкателя электропривода при нормальном переводе стрелки, ее врезка и не доходе острия.

В составлении с электрической схемы управления стрелкой осмотреть оборудование 2-проводной схемы на действующем макете, уяснить назначение каждого элемента этой схемы.

Произвести перевод стрелки, при этом проследить взаимодействие и порядок работы реле 2-проводной схемы управления стрелкой.

**Содержание отчета:**

1. Краткое описание взаимодействия частей электропривода в следующем случае (по указанию преподавателя):

- При нормальном переводе стрелки;
- При врезе стрелки;
- При переводе стрелок и не доходе ее острия до крайнего положения.

2. Ответ на один из вопросов (по указанию преподавателя):

А. чем исключается возможность перевести стрелку при занятом стрелочном участке;

В. почему невозможно перевести стрелку, запертую в маршруте.

3. Выводы студента.

### **Тема 3.4. Релейная централизация промежуточных станций**

#### **Лабораторное занятие № 5**

**Тема:** Исследование и анализ работы ДСП при приеме и отправлении поездов на аппарате РЦЦ.

**Цель:** Ознакомиться с устройством аппарата РЦЦ и усвоить порядок работы на нем при установке маршрутов приема и отправления.

**Оборудование:** Аппараты РЦЦ, включенные в схему электрической централизации. Макет станции, оборудованный рельсовыми цепями и сигналами. Макет поезда.

**Порядок выполнения**

Ознакомиться с пульт-табло желобкового типа, выяснить назначение кнопок, лампочек, повторителей. Установить маршрут приема и открыть входной сигнал. Проследить индикацию на аппарате при проследовании поезда.

Приготовить маршрут отправления, открыть выходной сигнал и проследить индикацию на аппарате при проследовании поезда по маршруту.

Приготовить маневровый маршрут, открыть маневровый сигнал и проследить индикацию на аппарате при проследовании поезда по маршруту.

Произвести отмену маршрута при полном и предварительном замыкании его. Уяснить принцип посекционного размыкания маршрута.

**Содержание отчета.**

1. Описать назначение кнопок и ламп и действия ДСП по приготовлению маршрута (по заданию преподавателя):

- а) приема;
- б) отправления;
- в) безостановочного пропуска.

2. Выводы студента.

**Тема 3.5. Релейная централизация для средних и крупных станций**

**Лабораторное занятие № 6**

**Тема:** Исследование и анализ работы ДСП при приеме и от отправлении поездов на аппарате БМРЦ.

**Цель:** Ознакомиться практически с конструкцией аппарата МРЦ (или БМРЦ), пультом-манипулятором и усвоить работу на аппарате при установке маршрутов.

**Оборудование:** Аппарат типа МРЦ (или БМРЦ) с пультом-манипулятором включенный в схему электрической централизации. Пульс-пара, осуществляющая имитацию проследования поезда на табло аппарата.

**Порядок выполнения**

Ознакомиться с аппаратом МРЦ (БМРЦ), пультом-манипулятором и уяснить назначение кнопок, рукояток, повторителей, а также сущность предварительного и полного замыкания маршрутов, автоматического посекционного размыкания и искусственного размыкания маршрутов с выдержкой времени.

Приготовить основной маршрут приема поезда на главный путь и проследить индикацию на аппарате при установке и замыкании маршрута, открытии сигнала и проследовании поезда.

Приготовить вариантный маршрут приема поезда на тот же путь (обратить внимание на пользование кнопками) и проследить индикацию на аппарате.

Приготовить основной, а затем вариантный маршруты отправления и проследить индикацию на аппарате.

Произвести отмену маршрута при полном и предварительном замыкании.

**Содержание отчета:**

1. Вычертить внешний вид пульт-манипулятора.

2. Описать порядок действий ДСП и индикацию на аппарате в одном из следующих случаев (по указанию преподавателя):

- установка маршрута приема или отправления и проследование его поездом;
- установка вариантного маршрута приема или отправления;
- отмена предварительно замкнутого маршрута;
- отмена окончательно замкнутого маршрута.

3. Выводы студента.

**Раздел 4. Устройства механизации и автоматизации сортировочных горок**

**Лабораторное занятие № 7**

**Тема:** Исследование и анализ взаимосвязей аппаратуры ГАЦ при роспуске состава в различных режимах ее работы.

**Цель:** Получение практических навыков работы на аппарате горочной автоматической централизации типа ПГУ-65 в различных режимах работы ГАЦ.

**Оборудование:** Аппарат горочной автоматической централизации типа ПГУ-65

### **Порядок выполнения**

Ознакомьтесь с аппаратом горочной автоматической централизации типа ПГУ-65, пультом-манипулятором и уясните назначение кнопок, рукояток, повторителей, а также сущность предварительного и полного замыкания маршрутов, автоматического посекционного размыкания и искусственного размыкания маршрутов с выдержкой времени.

Приготовить основные маршруты роспуска составов в различных режимах ее работы, открытии сигнала и расформирование поезда.

При роспуске состава в различных режимах работы (обратить внимание на пользование кнопками) уяснить и проследить индикацию на аппарате.

Произвести отмену маршрута при полном и предварительном замыкании.

### **Содержание отчета.**

1. Вычертить внешний вид пульт-манипулятора ГАЦ.

2. Описать порядок действий ДСП и индикацию на аппарате в одном из следующих случаев (по указанию преподавателя):

- последовательность действий ДСПГ при задании скорости надвига.

- последовательность действий ДСПГ при работе в различных режимах работы ГАЦ.

3. Выводы студента.

### **Практическое занятие № 14**

**Тема:** Действия дежурного по горке при нарушении нормальной работы устройств автоматизации и механизации

**Цель:** Получение практических навыков работы и действий дежурного по горке при нарушении нормальной работы устройств автоматизации и механизации

**Оборудование:** Аппарат горочной автоматической централизации типа ПГУ-65

### **Порядок выполнения**

Ознакомьтесь с устройством и порядком работы на аппарате горочной автоматической централизации типа ПГУ-65. Уясните назначение всех элементов аппарата.

Выполните роспуск составов в различных режимах работы ГАЦ (ручной, маршрутный, программный). Выполните роспуск состава при нарушении нормальной работы устройств автоматизации и механизации.

Уясните порядок использования кнопок – замена, продвижение, задержка.

### **Содержание отчета.**

1. Вычертить внешний вид пульт-манипулятора ГАЦ.

2. Описать порядок действий ДСП и индикацию на аппарате в одном из следующих случаев при нарушении нормальной работы устройств автоматизации и механизации (по указанию преподавателя):

- последовательность действий ДСПГ при задании скорости надвига при нарушении нормальной работы устройств автоматизации и механизации.

- последовательность действий ДСПГ при работе в различных режимах работы ГАЦ при нарушении нормальной работы устройств автоматизации и механизации.

3. Выводы студента.

## **Раздел 5. Диспетчерская централизация**

### **Лабораторное занятие № 8**

**Тема:** Исследование и анализ работы ДНЦ на аппарате ДЦ при задании маршрутов.

**Цель :** изучение конструкции ПМ-ДЦ и ПВ-ДЦ, порядок действий ДНЦ при наборе, отмене маршрута и передаче станции на сезонное управление.

#### **Порядок выполнения**

**Приборы и оборудование:** макет диспетчерской централизации «НЕВА».

**Назначение и структура устройств на посту ДЦ.**

#### **Содержание отчета:**

1. Ознакомьтесь с устройством и порядком работы на аппарате диспетчерской централизации типа ДЦ «Нева». Уясните назначение всех элементов аппарата.
2. Выполните приём или отправление поезда (по заданию преподавателя) на выбранной станции. Заполните при этом таблицу последовательности действий

Действия ДНЦ	Индикация на табло
1	2
Маршрутные команды	
Выбор станции	
Начало маршрута	
Конец маршрута	
Вспомогательные команды	
Выбор станции	
Выбор команды	

3. Выводы студента.

#### **Практическое занятие № 15,16**

**Тема:** Автоматизированное рабочее место ДНЦ. Основные требования предъявляемые к ДНЦ и ДСП.

**Цель:** Изучить работу приборов схемы поездной диспетчерской связи с тональным вызовом, усвоить порядок пользования этой связью. Основные требования предъявляемые к ДНЦ и ДСП.

**Оборудование и приборы:** Аппаратура РСДТ; приборы рабочего места диспетчера, приборы промежуточного пункта ПДС, увязанные с приборами распорядительной станции.

#### **Порядок выполнения**

1. Ознакомиться с приборами поездной диспетчерской связи распорядительной станции и промежуточного пункта.
2. Произвести действия по пользованию приборами ПДС с тональным вызовом в следующем порядке:
  - послать индивидуальный вызов на промежуточный пункт (нажать кнопку на КУ вызываемого промежуточного пункта) и проследить за работой приборов распорядительной и линейной станции;
  - осуществить разговор диспетчера с ДСП линейной станции (диспетчер нажимает ножную педаль);
  - послать вызов к диспетчеру с промежуточного пункта;
  - принять вызов от промежуточного пункта диспетчером;
  - послать групповой и циркулярный вызовы с распорядительной станции и проследить за работой приборов промежуточных пунктов.
3. Многократно повторить действия по пользованию приборами ПДС с тональным вызовом.

**Содержание отчета:** 1. Чертеж функциональной схемы цепи ПДС с тональным вызовом; пояснение назначения цепи ПДС и анализ работы функциональной схемы ПДС при

- передаче разговора от диспетчера к ДСП;
- посылке вызова от ДНЦ к ДСП; (по указанию преподавателя).

2. Выводы студента.

## **Раздел 7. Безопасность движения поездов при неисправности устройств СЦБ**

### **Практическое занятие № 17**

**Тема:** Исследование и анализ работы ДСП при неисправности устройств СЦБ.

**Цель:** Получение практических навыков работы по отправлению, приёму поездов и манёврах на аппаратах ЭЦ при нарушении нормальной работы устройств СЦБ

#### **Порядок выполнения**

1. Ознакомьтесь с устройством и порядком работы на аппарате у ДСП. Уясните назначение всех элементов аппарата.
2. Выполните отправление, приём поездов и манёвры на аппаратах ЭЦ при нарушении нормальной работы устройств СЦБ
3. Уясните порядок использования кнопок – замена, продвижение, задержка.
4. Уясните последовательность действий ДСП при срабатывании под поездом устройств УКСПС.
5. Уясните последовательность действий ДСП при неисправности стрелки

**Содержание отчета** Чертеж функциональной схемы

### **Практическое занятие № 18**

**Тема:** Порядок действий ДСП при нарушениях в работе ПАБ.

**Цель:** Получение практических навыков работы в должности ДСП при нарушениях в работе ПАБ.

**Оборудование:**

#### **Порядок выполнения**

Ознакомиться с приборами на станции .

Произвести действия по пользованию приборами ДСП при нарушениях в работе ПАБ в определенном порядке.

Многokrатно повторить действия по пользованию приборами ДСП при нарушениях в работе ПАБ.

#### **Содержание отчета:**

1. Вычертить схему участка.
2. Описать порядок действий ДСП и индикацию на аппарате при нарушениях в работе АБ в одном из следующих случаев (по указанию преподавателя):
  - не возможность открытия светофора при свободном перегоне,
  - не возможность передачи блокировочного сигнала,
  - отсутствие пломб на аппарате управления.
3. Выводы студента.

### **Практическое занятие № 19**

**Тема:** Порядок действий ДСП при нарушениях в работе АБ.

**Цель:** Получение практических навыков работы в должности ДСП при нарушениях в работе АБ.

**Оборудование:**

#### **Порядок выполнения**

Ознакомиться с приборами на станции .

Произвести действия по пользованию приборами ДСП при нарушениях в работе АБ в определенном порядке.

Многokrатно повторить действия по пользованию приборами ДСП при нарушениях в работе АБ.

**Содержание отчета:**

1. Вычертить схему участка.
2. Описать порядок действий ДСП и индикацию на аппарате при нарушениях в работе АБ в одном из следующих случаев (по указанию преподавателя):
  - не возможность открытия светофора при свободном блок участке.
3. Выводы студента.

**Практическое занятие № 20**

**Тема:** Организация безопасного движения на переездах.

**Цель:** Получение практических навыков работы при организации безопасного движения на переездах.

**Оборудование:** Переездная сигнализация

**Порядок выполнения**

Ознакомиться с приборами переездной сигнализации

Произвести действия по пользованию приборами переездной сигнализации в определенном порядке.

Многократно повторить действия при обеспечении безопасного движения на переездах.

**Содержание отчета:**

1. Вычертить внешний вид пульт-переездной сигнализации.
2. Описать порядок действий переездной сигнализации в различных случаях (по указанию преподавателя):
3. Выводы студента.

**Практическое занятие № 21**

**Тема:** Порядок действий ДСП в условиях нарушения нормальной работы устройств ЭЦ.

**Цель:** Практически изучить порядок действий ДСП в условиях нарушения нормальной работы устройств ЭЦ.

**Оборудование:** устройства ЭЦ.

**Порядок выполнения**

Ознакомиться с приборами ЭЦ станции.

Произвести действия по пользованию приборами в определенном порядке.

Многократно повторить действия ДСП по пользованию приборами ЭЦ в условиях нарушения нормальной работы устройств.

**Содержание отчета:**

1. Вычертить схему станции.
2. Описать порядок действий ДСП и индикацию на аппарате в одном из следующих случаев (по указанию преподавателя):
  - условия не возможности открытия выходного светофора;
  - условия не возможности перевода стрелки с пульта.
3. Выводы студента.

**Тема 8.3. Телефонные аппараты и телефонные коммутаторы****Практическое занятие № 22**

**Тема:** Изучение устройства и порядка работы телефонного аппарата и коммутатора станционной связи.

**Цель:** Практическое изучение работы телефонного аппарата и коммутатора станционной связи.

**Оборудование:**

1. Телефонный аппарат и коммутатор станционной связи.
2. Приборы и оборудование: Макет телефонного аппарата ЦБ АТС, телефонная станция, монтажные провода, монтажная схема.
3. Протекание токов в различных режимах работы схемы ТА.

#### **Порядок выполнения**

Ознакомьтесь с устройством работы телефонных аппаратов. Уясните назначение всех элементов аппарата. Ознакомьтесь с конструкцией элементов телефонного аппарата. Уясните принцип работы и назначение всех элементов аппарата.

Выполните звонок, приём вызова или ответ (по заданию преподавателя) на выбранном аппарате.

### **Тема 8.8. Технологическая телефонная связь**

#### **Практическое занятие № 23**

**Тема:** Оперативно-технологическая связь.

**Цель:** Практическое изучение работы оперативно-технологическая связь

**Оборудование:** Оперативно-технологическая связь. Приборы и оборудование: Распорядительная станция - ДТИВ, кнопка для переключения направления передачи «Педаль», микрофон с усилителем передачи, громкоговоритель с усилителем приема. Промежуточный пункт – ПТИВ, телефонный аппарат с тангентой, звонок, усилители

#### **Порядок выполнения**

Ознакомьтесь с принципом организации поездной диспетчерской связи. Уясните принцип работы и назначение всех элементов схемы.

Выполните вызов абонента промежуточного пункта с распорядительной станции и наоборот.

Выполните циркулярный вызов абонентов.

#### **Содержание отчета.**

1. Указать назначение элементов схемы организации ПДС.
2. Указать алгоритм работы схемы ПДС.
3. Выводы студента

### **Тема 8.9. Радиосвязь**

#### **Практическое занятие № 24**

**Тема:** Станционная и поездная радиосвязь.

**Цель:** Практическое ознакомление с работой аппаратуры радиосвязи”

#### **Порядок выполнения**

Включите радиостанцию.

Выберите свободный канал – сканирование 8 каналов.

Договоримся об использовании выбранного канала.

Посылаем вызов.

Нажимаем на «тангенту» – говорим, отпускаем – слушаем.

Проверяем функции мониторинга.

#### **Содержание отчета.**

1. Указать назначение элементов схемы станционной и поездной радиосвязи.
2. Указать алгоритм работы станционной и поездной радиосвязи
3. Выводы студента

### **3.4. Промежуточная аттестация студентов.**

Промежуточная аттестация студентов проводится в форме контрольного опроса и дифференцированного зачета.

## Вопросы для контрольного опроса

### Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Роль систем регулирования движения и связи в управлении перевозочным процессом на железных дорогах, эффективность их применения.
2. Микропроцессорная система ДЦ “Тракт”. Требования ПТЭ к системам диспетчерской централизации. Виды управления.
3. Устройство, принцип действия, назначение, условное обозначение реле НМШ, РЭЛ.
4. Порядок отправления поезда, обеспечение безопасности движения при ложной занятости стрелочного участка за выходными светофорами и при перекрытии выходного светофора при РПБ ГТСС. Оформление записей в журнале ДУ-46.
5. Устройство, принцип действия, назначение, условное обозначение реле КМШ.
6. Действия ДСП при повреждении устройств маршрутного набора.
7. Устройство, принцип действия, назначение, условное обозначение реле ДСШ.
8. Действия ДСП при невозможности открытия входного светофора Н (компьютерная программа).
9. Устройство, принцип действия, назначение, условное обозначение реле ППРЗ-5000.
10. Действия ДСП по отправлению поезда при исправных устройствах ЭЦМ КБЦШ.
11. Устройство, принцип действия, назначение, условное обозначение маятникового трансмиттера типа МТ-2.
12. Порядок действий ДСП на аппарате РПБ ГТСС по приёму поезда, если после приёма предыдущего поезда осталась ложная занятость стрелочной секции. Оформление записей в журнале ДУ-46.
13. Устройство, принцип действия, назначение, условное обозначение кодового путевого трансмиттера типа КППШ.
14. Порядок действий ДСП на аппарате БМРЦ по приёму поезда, если после приёма предыдущего поезда осталась ложная занятость стрелочной секции. Оформление записей в журнале ДУ-46, обеспечение безопасности движения.
15. Назначение и конструкция светофоров, требования ПТЭ к светофорам.
18. 16. Назначение устройств МКУ и порядок работы на них при приготовлении маршрута приема. Назначение стрелочного централизатора, порядок работы на нём при приготовлении маршрута.
17. Конструкция оптической системы светофоров, основы их сигнализации.
19. Классификация светофоров по назначению, нумерация, условное обозначение огней и светофоров.
20. Характеристика электрической централизации системы РЦЦМ. Порядок действий ДСП при приёме поезда.
21. Назначение рельсовых цепей и их основные элементы.
22. Характеристика электрической централизации системы РЦЦМ. Порядок действий ДСП при отправлении поезда на двухпутный перегон с автоблокировкой.
23. Основные режимы работы рельсовой цепи, классификация рельсовых цепей.
24. Характеристика электрической централизации системы РЦЦ. Порядок действий ДСП при приёме поезда.
25. Принцип работы кодовой рельсовой цепи, назначение её элементов, область применения.
26. Характеристика электрической централизации системы РЦЦ. Порядок действий ДСП при отправлении поезда на однопутный перегон с автоблокировкой.
27. Принцип работы фазочувствительной рельсовой цепи, назначение её элементов, область применения.
28. Характеристика электрической централизации системы РЦЦ. Порядок действий ДСП при манёврах.
29. Назначение, классификация и сравнительная оценка систем полуавтоматической блокировки (ПАБ). Требования ПТЭ к ПАБ.
30. Характеристика электрической централизации системы БМРЦ. Порядок действий ДСП при манёврах.

### **Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»**

1. Уметь определять виды ж/д связи.
2. Уметь определять электрические кабели, типы, конструкция, условия работы
3. Уметь определять параметры электрических линий связи.
4. Уметь определять параметры оптических линий связи.
5. Уметь определять способы увеличения дальности связи (схема усилителя).
6. Уметь начертить схемы двусторонней телефонной передачи (простейшая, схема телефонной передачи с трансформаторами, противоместная схема включения РП).

### **Вопросы к дифференцированному зачету**

#### **Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»**

1. Назначение, классификация и сравнительная оценка систем автоматической блокировки (АБ). Требования ПТЭ к АБ.
2. Устройства ограждения на переезде. Принципы работы устройств автоматической переездной сигнализации с автошлагбаумом (АПСШ) на обслуживаемом переезде.
3. Назначение, принцип работы, сравнительная оценка систем автоматической локомотивной сигнализации (АЛС) и автоматического управления тормозами (САУТ).
4. Аппарат управления электрической централизации системы БМРЦ. Порядок действий ДСП при отмене маршрутов.
5. Особенности однопутной автоблокировки. Порядок изменения направления движения на перегоне в нормальном режиме.
6. Устройство и работа стрелочного электропривода. Требования ПТЭ к стрелочному электроприводу.
7. Аппарат управления электрической централизации системы БМРЦ. Порядок действий ДСП при задании поездного маршрута приёма.
8. Аппарат управления электрической централизации системы БМРЦ. Порядок действий ДСП при искусственном размыкании маршрутов.
9. Особенности однопутной автоблокировки. Порядок изменения направления движения на перегоне во вспомогательном режиме, оформление записей в журналах осмотра и диспетчерских распоряжений.
10. Принципы построения схем управления стрелками электрической централизации.
11. Назначение и принцип действия устройств диспетчерского контроля. Информация, передаваемая с перегона на станцию.
12. Порядок передачи стрелки ЭЦ на местное управление.
13. Назначение и основные элементы электрической централизации (ЭЦ). Требования ПТЭ к ЭЦ.
14. Действия ДСП при невозможности открытия входного светофора ЧВ (компьютерная программа).
15. Назначение и характеристика устройств дистанционного контроля подвижного состава (ДИСК-БКВ-Ц, КТСМ).
16. Действия ДСП по отправлению поезда №25 на однопутный перегон (на ст. Е) при невозможности открытия выходного светофора Н1 (компьютерная программа).
17. Обязанности ДСП при вступлении на дежурство.
18. Действия ДСП по приёму поезда при невозможности открытия входного светофора ЧВ (на перегоне ПАБ).
19. Назначение устройств МКУ и порядок работы на них при приготовлении маршрута отправления.
20. Назначение и порядок составления таблиц перечня основных и вариантных поездных маршрутов.
21. Назначение и порядок составления таблиц перечня маневровых маршрутов.

22. Аппарат управления электрической централизации системы БМРЦ. Порядок действий ДСП при задании поездного маршрута отправления на двухпутный перегон с автоблокировкой.
23. Характеристика комплекса устройств автоматики на сортировочной горке.
24. Порядок действий ДСП по приёму поезда по стрелке не имеющей контроля положения на аппарате управления, оформление записей в журнале ДУ-46.
25. Неисправности, при которых закрывается действие полуавтоматической блокировки.
26. Порядок действий ДСП по приёму поезда при невозможности перевода централизованной стрелки с аппарата управления, оформление записей в журнале ДУ-46, обеспечение безопасности движения.
27. Неисправности, при которых закрывается действие автоматической блокировки.
28. Аппарат управления типа ПГУ-66, порядок работы на нём в различных режимах работы ГАЦ.
29. Устройства контроля схода подвижного состава. Порядок действий ДСП при срабатывании УКСПС.
30. Порядок действий ДСП и обеспечение безопасности движения при приёме поезда при запрещающем показании входного светофора.

**Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»**

1. Уметь определять типы телефонных аппаратов.
2. Уметь начертить схему телефонного аппарата МБ.
3. Уметь начертить схему телефонного аппарата ЦБ.
4. Уметь определять устройство для передачи избирательного вызова.
5. Уметь определять виды технологической телефонной связи.
6. Устройство для приема избирательного вызова.
7. Устройство для формирования избирательного вызова.