

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказ ректора
от «08» мая 2020 г. № 268-1

**Б1.В.ДВ.05.01 Автоматика, телемеханика и связь на
железнодорожном транспорте**
рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 23.03.01 Технология транспортных процессов

Профиль подготовки – «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)»

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 5 лет

Кафедра-разработчик программы – Системы обеспечения движения поездов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Формы промежуточной аттестации на курсах:

Часов по учебному плану – 108

зачет 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	12	12
– лекции	4	4
– практические	4	4
– лабораторные	4	4
Самостоятельная работа	92	92
Зачет	4	4
Итого	108	108

КРАСНОЯРСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 г. № 165.

Программу составил:
канд. техн. наук

А.Е. Гаранин

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов».

Протокол от «17» марта 2020 г. № 6

Зав. кафедрой, канд. техн. наук

О.В. Колмаков

Согласовано

Кафедра «Эксплуатация железных дорог», протокол от «17» марта 2020 г. № 9

И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук

Е.М. Лыткина

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	формирование у обучающихся понимания основ обеспечения безопасности и бесперебойности движения поездов и эксплуатации систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи, относящихся к транспортной инфраструктуре железнодорожного транспорта
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	познакомить и научить обучающихся способам осуществления контроля и управления системами организации движения поездов и маневровой работы
2	ясно обосновывать свою точку зрения при управлении объектами транспортной инфраструктуры
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Б1.Б.28 Техника транспорта, обслуживание и ремонт
2	Б1.Б.29 Транспортная инфраструктура
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-5: способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	назначение устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте
Уметь	использовать устройства автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте для выполнения функциональных задач
Владеть	навыками практического использования устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	порядок работы с устройствами автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте
Уметь	использовать устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте для обеспечения требований транспортной безопасности
Владеть	навыками диагностирования отказов с представителями смежных

Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	принципы функционирования устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте
Уметь	использовать устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте для обеспечения безопасности движения поездов
Владеть	методами устранения отказов совместно с представителями смежных служб

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	основы эксплуатации систем управления и методы оценки состояния объектов инфраструктуры
Уметь	
1	осуществлять экспертную оценку состояния объектов транспортной инфраструктуры
Владеть	
1	навыками использования объектов транспортной инфраструктуры

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети
	Раздел 1. Элементы устройств автоматики и телемеханики и связи				
1.1	Лекция 1. Элементы устройств автоматики и телемеханики и связи /Лек/ Лекция 2. Характеристики надежности систем СЖАТ. Понятие об опасном отказе. Принципы построения ответственных цепей. Назначение и принцип действия рельсовых цепей (РЦ). Структурная схема рельсовой цепи. Основные элементы рельсовых линий. Режимы работы РЦ. Разветвленные РЦ. Особенности РЦ при электротяге. /Лек/	4	2	ПК-5	6.1.1.1-6.1.1.6 6.1.2.1-6.1.2.3 6.1.3.1-6.1.3.4 6.1.4.1-6.1.4.2 6.2.1-6.2.8 6.3.1.1-6.3.1.2
1.2	Лабораторное занятие 1. Лабораторная работа: «Исследование конструкции и свойств электромагнитных и Индукционных реле». /Лаб/	4	2	ПК-5	6.1.1.1-6.1.1.6 6.1.2.1-6.1.2.3 6.1.3.1-6.1.3.4 6.1.4.1-6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
1.3	Практическое занятие 1. Тяговые расчеты. Расстановка светофоров трёхзначной автоблокировки на перегоне. Определение мест установки светофоров. Проверка длины блок-участка автоблокировки по тормозному пути поезда. Проектирование путевого плана перегона. Определение пропускной способности перегона. /Пр/	4	2	ПК-5	6.1.1.1-6.1.1.6 6.1.2.1-6.1.2.3 6.1.3.1-6.1.3.4 6.1.4.1-6.1.4.2 6.2.1-6.2.8 6.3.1.1-6.3.1.2
	Раздел 2. Структура систем автоматики и телемеханики на перегонах и станциях				
2.1	Лекция 3. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах. Интервальное регулирование движения поездов. Классификация систем автоблокировки. Назначение, принцип действия автоблокировки постоянного тока. Принцип действия 3-хзначной числовой кодовой автоблокировки переменного тока. Особенности схемы управления светофором 4-хзначной кодовой автоблокировки. Структурная схема и принцип действия автоблокировки с тональными РЦ. /Лек/	4	2	ПК-5	6.1.1.1-6.1.1.6 6.1.2.1-6.1.2.3 6.1.3.1-6.1.3.4 6.1.4.1-6.1.4.2 6.2.1-6.2.8 6.3.1.1-6.3.1.2

2.2	Изучение теоретического материала выносимого на самостоятельную работу: -основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях; -классификация систем электрической централизации (ЭЦ), постовое оборудование; -общие принципы построения схем управления стрелками, сравнительная характеристика схем управления стрелками постоянного и переменного тока; -условия безопасности, проверяемые при открытии светофоров ЭЦ, враждебные маршруты; -предварительное и полное замыкание маршрута; -алгоритм работы маневрового светофора; -структурная схема и режимы работы блочно-маршрутной релейной централизации, устройства ограждения составов; -микропроцессорная централизация. -диспетчерская централизация (ДЦ); -общие принципы телеуправления и телесигнализации; -импульсные признаки, кодирование, основные характеристики кодов; -структурные схемы и принцип действия ДЦ, особенности и характеристики ДЦ.	4	15	ПК-5	6.1.1.1-6.1.1.6 6.1.2.1-6.1.2.3 6.1.3.1-6.1.3.4 6.1.4.1-6.1.4.2 6.2.1-6.2.8 6.3.1.1-6.3.1.2
2.3	Лабораторное занятие 2. Лабораторная работа: «Исследование светофоров и принципов организации светофорной сигнализации»/Лаб/	4	2	ПК-5	6.1.1.1-6.1.1.6 6.1.2.1-6.1.2.3 6.1.3.1-6.1.3.4 6.1.4.1-6.1.4.2 6.2.1-6.2.8
2.4	Изучение теоретического материала выносимого на самостоятельную работу: -«ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ СТРЕЛОЧНЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ТИПА СП-6М». -«ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ И РАБОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ» -«ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ 2-Х ПРОВОДНОЙ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СТРЕЛКОЙ СО СТРЕЛОЧНЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ СП-6М» -«ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ АЛСН И НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫХ ЕЁ ОТКАЗОВ»-«Исследование принципов построения и алгоритмов работы схем сопряжения СТДМ с системами электрической централизации, автоблокировки, автоматической переездной сигнализации»	4	15	ПК-5	6.1.1.1-6.1.1.6 6.1.2.1-6.1.2.3 6.1.3.1-6.1.3.4 6.1.4.1-6.1.4.2 6.2.1-6.2.8 6.3.1.1-6.3.1.2
2.5	Практическое занятие 2. Проектирование схематического однопутного плана станции. Маршрутизация передвижений на станции. Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ. /Пр/	4	2	ПК-5	6.1.1.1-6.1.1.6 6.1.2.1-6.1.2.3 6.1.3.1-6.1.3.4 6.1.4.1-6.1.4.2 6.2.1-6.2.8

2.6	<p>Изучение теоретического материала выносимого на самостоятельную работу:</p> <ul style="list-style-type: none"> -автоматическая переездная сигнализация и автошлагбаумы; -категории переездов и виды устройств переездной сигнализации (ПС); -структурная схема, принцип действия и требования к устройствам переездной сигнализации; -устройства автоматики и телемеханики на сортировочных горках; -схема горки; -отечественные и зарубежные замедлители; -особенности горочных напольных устройств; -ГАЦ, принцип действия и режимы работы; -автоматическое задание скорости роспуска составов; -пневмопочта. <p>Понятие о системах технической диагностики и автоматического контроля. Системы технической диагностики на ходу подвижного состава. Устройства приборов обнаружения нагретых букс (ПОНАБ), принцип действия дистанционной информационной системы контроля, устройства (ДИСК), принцип действия многофункционального комплекса технических средств (КТСМ). Структурные схемы систем контроля, принцип действия, увязка с ЭЦ.</p>	4	30	ПК-5	<p>6.1.1.1-6.1.1.6 6.1.2.1-6.1.2.3 6.1.3.1-6.1.3.4 6.1.4.1-6.1.4.2 6.2.1-6.2.8 6.3.1.1-6.3.1.2</p>
	<p>Раздел 3. Сети железнодорожной проводной связи. Средства радиосвязи</p>				

3.1	<p>Изучение теоретического материала выносимого на самостоятельную работу:</p> <p>1. Основы телефонии. Устройства электроакустических преобразователей. Принцип работы микрофона и телефона, их виды. Понятие тонального диапазона частот. Классификация, структура и устройства автоматических телефонных станций (АТС). Понятие канальной и пакетной коммутации. Принцип действия цифровой АТС. Организация общетехнологической связи (ОБТС).</p> <p>2. Организация системы технологической связи железнодорожного транспорта. Основы построения каналов оперативно-технологической связи (ОТС). Организация групповой связи по диспетчерскому принципу. Виды технологической связи, их назначение и краткая характеристика. Избирательная связь. Станционная оперативно-технологическая связь. Оборудование ОТС. Принцип работы первичного мультиплексора. Организация ОТС на основе колец верхнего и нижнего уровней. Принцип организации поездной радиосвязи.</p> <p>3. Многоканальная связь на железнодорожном транспорте. Способы уплотнения каналов связи. Частотное, временное, фазовое, волновое и кодовое разделение каналов. Оборудование транспортной связи. Тактовая и цикловая синхронизация устройств связи.</p> <p>4. Перспективы развития систем автоматики, телемеханики и связи. Перспективные системы интервального регулирования движения поездов. Микропроцессорные системы автоблокировки. Локомотивные микропроцессорные системы обеспечения безопасности движения поездов. Направления развития перспективных цифровых систем ОТС железнодорожного транспорта. Современные средства организации радиосвязи на железнодорожном транспорте. Радиорелейная связь. Спутниковая связь. Принцип сотовой связи GSM-Railway. Организация ремонтно-оперативной радиосвязи.</p>	4	32	ПК-5	<p>6.1.1.1-6.1.1.6 6.1.2.1-6.1.2.3 6.1.3.1-6.1.3.4 6.1.4.1-6.1.4.2 6.2.1-6.2.8 6.3.1.1-6.3.1.2</p>
-----	---	---	----	------	--

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% on-line
6.1.1.1	А. В. Горелик, Д. В. Шаляпин, Ю. Г. Боровков [и др.] ; под редакцией А. В. Горелика ; рецензенты : В. М. Лисенков, С. В. Чернов	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: в двух частях [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : Часть 1. - http://umczdt.ru/books/44/228360/	Москва : УМЦ ЖДТ, 2012	100 % online
6.1.1.2	А. В. Горелик, Д. В. Шаляпин, Ю. Г.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: в 2 частях [Электронный	Москва : УМЦ ЖДТ, 2012	100 % online

	Боровков [и др.] ; под редакцией А. В. Горелика ; рецензенты : В. М. Лисенков, С. В. Чернов	ресурс] : учебник для ВУЗов ж.-д. транспорта : Часть 2. - http://umcزدt.ru/books/44/228361/		
6.1.1.3	Г. В. Горелов, Д. Н. Роенков, Ю. В. Юркин ; ред. Г. В. Горелов	Системы связи с подвижными объектами [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов ж.-д. трансп.. - https://umcزدt.ru/books/44/18652/	Москва : УМЦ ЖДТ, 2015	100 % online
		Системы связи с подвижными объектами [Текст] : учебное пособие.-	М. : УМЦ ЖДТ, 2015	30
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100 % on-line
6.1.2.1	Н. Б. Александрова, И. Н. Писарева, П. Р. Потапов	Обеспечение безопасности движения поездов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для ВУЗов.- http://umcزدt.ru/books/41/30033/	М. : УМЦ ЖДТ, 2016	100 % online
		Обеспечение безопасности движения поездов [Текст] : учеб. пособие для ВУЗов.-	М. : УМЦ ЖДТ, 2016	15
6.1.2.2	В. В. Сапожников [и др.] ; ред. В. В. Сапожников	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте [Текст] : учеб. пособие для ВУЗов ж.-д. трансп.-	М. : УМЦ ЖДТ, 2013	15
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100 % on-line
6.1.3.1	Володарский, В.А.	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов профиля "Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)" . - URL: http://irbis.krsk.ircgups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%92%2068%2D270370%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск, КрИЖТ ИрГУПС, 2019	100 % online
6.1.3.2	Володарский, В.А.	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов профиля «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)». URL: http://irbis.krsk.ircgups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%92%2068%2D963979%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск, КрИЖТ ИрГУПС, 2019	100 % online
6.1.3.3	Володарский, В. А.	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте [Электронный	Красноярск, КрИЖТ	100 % online

		ресурс]: методические указания к лабораторным работам для студентов всех форм обучения направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль "Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%92%2068%2D063397947%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	ИрГУПС, 2022	
6.1.3.4	Володарский, В. А.	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов всех форм обучения направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль "Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%92%2068%2D005400973%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск, КрИЖТ ИрГУПС, 2022	100 % online
6.1.3.5	Володарский, В. А.	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте: методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль "Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%92%2068%2D803195983%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск, КрИЖТ ИрГУПС, 2022	100 % online
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% on-line

6.1.4.1	Рыжук, Н. В.	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: методические материалы и указания по изучению дисциплины для обучающихся направления 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль "Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%A0%2093%2D916063846%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск, КрИЖТ ИрГУПС, 2023	100 % online
---------	--------------	---	--------------------------------	--------------

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.2.1	Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст :
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL:
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва, 2011 – . – URL: http://znanium.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.5	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
6.2.6	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.7	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdo1.krsk.irkups.ru/ . – Текст : электронный.
6.2.8	Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016 – . – URL: https://rusneb.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.9	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: http://www.rzd.ru/ . – Текст : электронный.
6.2.10	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://dcnti.krw.rzd . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст : электронный.

6.3 Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень базового программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).
---------	--

6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения

6.3.3 Перечень информационных справочных систем

6.4 Правовые и нормативные документы

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1	Корпуса "А", "Л", "Н", "Т" КрИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: г. Красноярск, ул. Новая Заря, 2И
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

7.4	Учебная лаборатория «Основ электропитания, обеспечения электромагнитной совместимости и средств защиты»; г. Красноярск, ул. Новая Заря, 2И, корпус Т, ауд. Т 30А
7.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекционные занятия	<p>При написании конспекта лекций необходимо кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки.</p> <p>Особое внимание необходимо уделить обобщению материала и выводам; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>При проработке материалов лекций обучающимся необходимо самостоятельно осуществить проверку актуального содержания терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников со составлением таблицы толкований.</p> <p>Обучающемуся необходимо обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если обучающийся самостоятельно не может разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ.</p> <p>Практические занятия играют важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для решения практических задач совместно с преподавателем. Традиционно практические занятия проводятся после лекции и логически продолжают работу, начатую на лекции. Практические занятия призваны углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся и выступают как средство оперативной обратной связи.</p>
Лабораторные работы	<p>Целью лабораторных занятий выступает обеспечение понимания теоретического материала учебного курса и его включение в систему знаний студентов, формирование операциональной компоненты готовности специалиста, развитие различных составляющих его профессиональной компетентности. Основой лабораторного практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь решать специалист в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Проведение лабораторной работы с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановку темы занятий и определение цели лабораторной работы; - определение порядка проведения лабораторной работы или отдельных ее этапов; - непосредственное выполнение лабораторной работы студентами и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности; - подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов; - защита лабораторной работы. <p>На первом занятии преподаватель знакомит студентов с общими правилами работы в лаборатории / компьютерном классе, техникой безопасности и структурой оформления лабораторной работы. Знакомит студента с процедурой защиты работы, обращает внимание студента на то, что оформленная работа должна завершаться формированием библиографического списка.</p>
Самостоятельная работа	<p>Проработка лекционного курса и изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу заключается в повторении ранее изученных и самостоятельное изучение разделов рабочей программы, в результате чего студент должен законспектировать материал.</p> <p>Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу включает изучение разделов рабочей программы и выполнение краткого конспекта по рекомендуемой литературе, усвоить основные понятия и сделать выводы.</p> <p>Предусматривает выполнение домашних заданий, выполнение которых подразумевается по индивидуальному варианту, указанному после каждой практической работы. Все домашние задания проверяются преподавателем под роспись.</p>
Подготовка	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую

к зачету	программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины. Для успешной сдачи зачета по дисциплине «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» студенты должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разьяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний; готовиться к зачету необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КриЖТ ИрГУПС) http://irbis.krsk.igups.ru</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.ДВ.05.01 «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном
транспорте»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.В.ДВ.05.01 «Автоматика, телемеханика и связь на
железнодорожном транспорте»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» участвует в формировании компетенции:

ПК-5: способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования.

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенции ПК-5 при освоении образовательной программы для заочной формы обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-5	способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	Б1.Б.24 Транспортная энергетика	4	4
		Б1.Б.28 Техника транспорта, обслуживание и ремонт	2	2
		Б1.Б.29 Транспортная инфраструктура	1	1
		Б1.В.ДВ.05.01 Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте	4	4
		Б1.В.ДВ.05.02 Инфраструктура железных дорог	4	4
		Б1.В.ДВ.06.02 Транспортные системы обеспечения безопасности движения	3	3
		Б1.В.ДВ.11.01 Пути сообщения, технологические сооружения	3	3
		Б1.В.ДВ.11.02 Устройство и эксплуатация пути	3	3

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-5 планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины (модуля)/практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-5	способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния	<i>Разделы 1, 2, 3</i>	Минимальный уровень	Знать: назначение устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте
				Уметь: использовать устройства автоматики, телемеханики и

	и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования			связи на железнодорожном транспорте для выполнения функциональных задач	
				Владеть: навыками практического использования устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте	
				Базовый уровень	Знать: порядок работы с устройствами автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте
					Уметь: использовать устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте для обеспечения требований транспортной безопасности
					Владеть: навыками диагностирования отказов с представителями смежных
				Высокий уровень	Знать: принципы функционирования устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте
Уметь: использовать устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте для обеспечения безопасности движения поездов					
Владеть: методами устранения отказов совместно с представителями смежных служб					

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины заочного обучения**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема/раздел дисциплины, компетенция и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
5 семестр				
1	1-2	Текущий контроль	Раздел 1. Элементы устройств автоматики и телемеханики и связи. Раздел 2. Структура систем автоматики и телемеханики на перегонах и станциях. Раздел 3. Сети железнодорожной проводной связи. Средства радиосвязи	ПК-5 Конспект (письменно), Разноуровневые задачи и задания Тест
15	18	Промежуточная аттестация – Зачёт	Разделы: 1. Элементы устройств автоматики и телемеханики и связи; 2. Структура систем автоматики и телемеханики на перегонах и станциях; 3. Сети железнодорожной проводной связи. Средства	ПК-5 Контрольная работа (письменно) Зачёт (устно)

		радиосвязи.		
--	--	-------------	--	--

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Компьютерное тестирование обучающихся используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Темы лабораторных работ и требования к их защите
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.	Фонд тестовых заданий
3	Сообщение, доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.	Темы докладов, сообщений
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся.	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины
5	Зачёт	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачёту

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции несформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Лабораторная работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
«Зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«Не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Критерии и шкала оценивания тестирования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»
«хорошо»	
«удовлетворительно»	
«не удовлетворительно»	«не зачтено»

		заданий при прохождении тестирования
--	--	--------------------------------------

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Сообщение, доклад

Шкала оценивания	Критерий оценивания
«Зачтено»	Сообщение (доклад) выполнено по тематике, соответствующей индивидуальному заданию. Сообщение (доклад) выполнено студентом самостоятельно, с достаточной глубиной проработки материала, с использованием рекомендуемой и справочной литературы. По результатам сообщения (доклада) даны исчерпывающие ответы на вопросы слушателей.
«Не зачтено»	Сообщение (доклад) не соответствует тематике индивидуального задания. Материал проработан недостаточно глубоко, без использования справочной литературы, нарушена логика и последовательность изложения материала. На вопросы слушателей даны неверные ответы.

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
«Зачтено»	Контрольная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Контрольная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«Не зачтено»	Контрольная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Контрольная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

3.1 Перечень заданий для выполнения лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И СВОЙСТВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ И ИНДУКЦИОННЫХ РЕЛЕ»

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Используя методические указания и рекомендуемую литературу, изучить конструкцию и принцип действия реле из предлагаемого набора.

2. Используя оборудование лабораторной установки, определить напряжение U_{cp} и ток $I_{пр}$ притяжения, рабочий ток $I_{раб}$ и напряжение отпускания U_0 нейтрального реле. Результаты измерений занести в таблицу 1.

Таблица 1.

Напряжение притяжения, В U_{cp}	Ток притяжения, А $I_{пр}$	Рабочий ток, А $I_{раб}$	Напряжение отпускания, В U_0

3. На основе полученных данных измерений рассчитать коэффициент возврата K_B и коэффициент запаса по току K_I .

4. Используя оборудование лабораторной установки определить, как влияет полярность подводимого напряжения на работу нейтрального и поляризованного реле.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет составляется каждым студентом индивидуально и должен содержать:

- наименование и цель работы;
- эскизы конструкции реле НМШ, КМШ и ДСШ;
- таблицу 1 с результатами измерений;
- расчет коэффициентов;
- выводы по работе;
- ответы на контрольные вопросы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте определение реле.
2. Поясните принцип действия электромагнитного реле.
3. Поясните смысл следующих выражений:
 - а. реле находится под током,
 - б. реле обесточено.
4. Как подразделяются электромагнитные реле по принципу действия?
5. Как подразделяются электромагнитные реле по роду питающего тока?
6. Расшифруйте следующие типы реле (по указанию преподавателя): НМШ1-1800, НМШМ2-1750, НМШМ4-60, КМШ-450, ДСШ-13, ДСШ-16.
7. Что такое напряжение срабатывания и напряжение отпускания?
8. Назовите требования к реле I класса надежности.

Лабораторная работа №2 «ИССЛЕДОВАНИЕ СВЕТОФОРОВ И ПРИНЦИПОВ ОРГАНИЗАЦИИ СВЕТОФОРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ»

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить классификацию светофоров по назначению.
2. Исследовать устройство линзового светофора.
3. Исследовать устройство светодиодного светофора.
4. Изучить основные показания стационарных входных и выходных и перегонных проходных светофоров при трехзначной и четырехзначной сигнализации.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет составляется каждым студентом индивидуально и должен содержать:

1. Наименование и цель работы.
2. Эскиз линзового комплекта.
3. Эскиз светодиодного комплекта.
4. Ответы на контрольные вопросы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Классификация светофоров по назначению?

2. Из каких основных частей состоит линзовый светофор?
3. Из каких основных частей состоит светодиодный светофор?
4. На какие группы подразделяют светофоры по способу установки?
5. Основные сигналы в железнодорожной световой сигнализации?
6. Обоснование применения красного, зеленого и желтого цветов в показаниях светофоров?
7. Обоснование применения светооптических светодиодных систем в конструкции светофоров?
8. По какому сигналу светофора осуществляется отправление поезда с главного пути станции по неправильному пути?
9. По какому сигналу светофора осуществляется отправление поезда с главного пути станции по вариантному маршруту?
10. Как регулируется скорость движения подвижного состава при приеме его на станцию с пологими стрелками?
11. Виды сигнализации?

Лабораторная работа №3 «ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ СТРЕЛОЧНЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ТИПА СП-6М»

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Нарисовать схему стрелочного перевода с электроприводом, где показать корпус электропривода и подключение его шибера и контрольных линеек к стрелочным остриям. Вариант стрелочного перевода (правый или левый) и расположения электропривода (справа или слева) принять по заданию преподавателя.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Используя описание и стрелочный электропривод изучить назначение, расположение, конструкцию и взаимодействие основных частей стрелочного электропривода СП-6.
2. Выполнить перевод стрелки с помощью курбеля, наблюдая за работой и взаимодействием частей электропривода.
3. Проследить начало движения шиберной шестерни и шибера в начале перевода, момент прекращения процесса движения главного вала и шибера в конце перевода. Исследовать форму запирающего зуба шиберной шестерни. Сравнить расстояние между обычными зубьями шиберной шестерни с расстоянием между обычным и запирающим зубом.
4. Опробовать работу двигателя на фрикцию. Сравнить усилия, с которым поворачивается курбель при нахождении шибера в промежуточном положении и после остановки шибера в крайнем положении.
5. Выяснить, где расположены рабочие и контрольные контакты автопереключателя. Проследить за последовательностью работы контактов при переводе стрелки из одного крайнего положения в другое. Выполнить несколько переводов при различных положениях контрольной линейки.
6. Изучить конструкцию курбельной заслонки и защелки, препятствующей возвращению заслонки в прежнее положение.
7. Ответить на контрольные вопросы.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Назначение стрелочного электропривода.

2. Схематическое изображение стрелочного перевода при нормальном и переведенном положениях стрелки.
3. Схематическое изображение стрелочного электропривода.
4. Ответы на контрольные вопросы по заданию преподавателя.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Назначение стрелочного электропривода?
2. Почему у электропривода две контрольные линейки?
3. Зачем нужны вырезы на контрольных линейках?
4. Чем взрезной электропривод отличается от невзрезного?
5. Какие требования ПТЭ предъявляются к стрелочным переводам?
6. Какие части электропривода предназначены для выполнения требований ПТЭ?
7. В какой последовательности будут работать контакты автопереключателя при переводе стрелки из плюсового крайнего положения в минусовое?
8. В какой последовательности будут работать контакты автопереключателя при переводе стрелки из минусового крайнего положения в плюсовое?
9. В какой последовательности будут работать контакты автопереключателя при попадании постороннего предмета между острием и рамным рельсом, когда дежурный возвращает стрелку в прежнее положение?
10. Что произойдет при изломе шибера?
11. Что произойдет при изломе контрольной линейки?
12. Узнает ли дежурный об изломе контрольной линейки?
13. Виды взреза?
14. Что произойдет при противошерстном взрезе стрелки с невзрезным электроприводом?
15. Что произойдет при пошерстном взрезе стрелки с невзрезным электроприводом?
16. Сравните последствия от пошерстного и противошерстного взреза стрелки?

Лабораторная работа №4 «ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ И РАБОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ»

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить структурную схему ЭЦ.
2. Изучить классификацию видов передвижений по станции и порядок задания маршрутов.
3. Исследовать органы управления и контроля состояния напольных объектов на пульт-табло дежурного по станции.
4. Исследовать порядок работы и взаимодействие напольных и постовых устройств при задании поездных и маневровых маршрутов, а также при их реализации и отмене.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет составляется каждым студентом индивидуально и должен содержать:

1. Наименование и цель работы.
2. Структурную схему ЭЦ.
3. Пример схематического плана станции, разработанный по индивидуальному заданию преподавателя.
4. Ответы на контрольные вопросы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Определение электрической централизации стрелок и сигналов.
2. Требования ПТЭ к ЭЦ.
3. Виды централизаций.
4. Понятие маршрута.
5. Определение начала и конца маршрута.
6. Порядок задания маршрута.
7. Порядок реализации маршрута.
8. Порядок отмены маршрута.
9. Органы управления напольными объектами на пульт-табло дежурного по станции.
10. Органы контроля состояния напольных объектов на пульт-табло дежурного по станции.
11. Основные элементы схематического плана станции.

Лабораторная работа №5 «ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ 2-Х ПРОВОДНОЙ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СТРЕЛКОЙ СО СТРЕЛОЧНЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ СП-6М»

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить схему включения электропривода.
2. Ознакомиться с расположением аппаратуры на действующем макете.
3. Проверить исправность работы макета, для чего несколько раз перевести стрелку из одного положения в другое, каждый раз проверяя наличие контроля соответствующего положения на пульт-табло ДСП.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Назначение 2-х проводной схемы управления стрелкой.
2. 2-х проводная схема управления стрелкой, вычерченная согласно требованиям ГОСТ
3. Состав оборудования и принцип работы управляющей цепи.
4. Состав оборудования и принцип работы рабочей цепи.
5. Состав оборудования и принцип работы контрольной цепи.
6. Ответы на контрольные вопросы по заданию преподавателя.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Требования к управляющей цепи.
2. Требования к рабочей цепи.
3. Требования к контрольной цепи.
4. Назначение 2-х проводной схемы управления стрелкой.
5. Последовательность работы схемы при переводе стрелки в «минусовое» положение.
6. Последовательность работы схемы при взрезе.
7. Последовательность работы схемы при попадании постороннего предмета между острием и рамным рельсом.

Лабораторная работа №6 «ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ АЛСН И НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫХ ЕЁ ОТКАЗОВ».

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить назначение, состав и эксплуатационные характеристики АЛСН.
2. Изучить порядок взаимодействия основных функциональных подсистем АЛСН.

3. Изучить конструкцию и расположение на стенде напольной и локомотивной аппаратуры АЛСН.
4. Усвоить основные данные по надёжности АЛСН.
5. Оформить отчёт.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

Отчёт по лабораторной работе должен содержать структурную схему АЛСН, описание назначения основных её функциональных подсистем и краткую характеристику уровня её надёжности.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Объясните назначение системы АЛСН и её роль в обеспечении безопасности движения поездов.
2. Укажите состав аппаратуры АЛСН.
3. Поясните функции напольных и локомотивных устройств АЛСН.
4. Объясните порядок взаимодействия основных функциональных подсистем АЛСН.
5. Укажите разницу между устойчивыми отказами и сбоями АЛСН.
6. Какие отказы наиболее характерны для напольной и локомотивной аппаратуры АЛСН?

Лабораторная работа №7 «ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ И АЛГОРИТМОВ РАБОТЫ СХЕМ СОПРЯЖЕНИЯ СТДМ С СИСТЕМАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ, АВТОБЛОКИРОВКИ, АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПЕРЕЕЗДНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ».

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Изучить структурную схему работы АПК-ДК.
2. Ознакомиться с расположением аппаратуры.
3. Изучить состав постового оборудования АПК-ДК.
4. Изучить рабочее место электромеханика.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Назначение системы АПК-ДК.
2. Упрощённая структурная схема системы АПК-ДК.
3. Состав оборудования системы АПК-ДК.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Укажите основные цели создания АПК-ДК.
2. Укажите назначение системы ТДМ (АПК-ДК).
3. Охарактеризуйте основные уровни структурной схемы системы АПК-ДК (СТДМ).
4. Опишите основное программное обеспечение АРМ ШН.

Лабораторная работа №8 «ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕЛЕФОННЫХ АППАРАТОВ»

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Измерение временных параметров.

1.1 Нажмите кнопку в зависимости от нашего варианта (1-9) на тестатуре наборного поля (убедитесь, что наборная цифра высветилась на индикаторе набора).

3.3 Измерьте с помощью маркеров на осциллограмме

- а) период импульса T_i ;
- б) длительность импульса;
- в) всего импульсного набора.

Примечание: при измерении следует учесть, что импульсы набора воспроизводятся буферным ЗУ в 100 раз быстрее. Кроме того, необходимо помнить, что форма импульсов воспроизводятся приблизительно.

1.3 На рабочем столе создайте папку своей группы, в которую будут сохранены результаты измерений в виде файла .bmp в нужную папку для каждого измерения временных параметров. Для сохранения изображений необходимо нажать File-SaveImage, затем выбрать папку своей группы на рабочем столе.

2. Изучение тонального набора номера (англ. Dual-Tone Multi-Frequency, DTMF)

2.1 Снимите все переключки с макета телефонного аппарата и переведите ключ в режим «трубка на аппарате».

2.2 Подключите к имитатору АТС дополнительный телефонный аппарат, используя разъем Т1 на задней стенке имитатора АТС.

2.3 Подключите осциллограф к гнездам наборного поля.

2.4 Переведите дополнительный телефонный аппарат в режим тонального набора номера. С помощью тумблера «Т-Р» на трубке в положение «Т».

2.5 Поочередно нажимая клавиши на трубке дополнительного телефона, зафиксируйте спектр сигнала. С помощью маркеров на спектре покажите значения частот передаваемых сигналов DTMF. Сохраните результаты измерений в виде файла .bmp в нужную папку для каждого измерения частот. Для сохранения изображений необходимо нажать File-SaveImage, затем выбрать папку своей группы на рабочем столе.

3. Выводы

3.1 Приведите осциллограмму и спектрограмму импульсного набора и тонального набора заданной цифры номерного плана, таблицу измеренных и нормативных частот.

3.2 Сформулируйте и занести на бланк отчета нетривиальные и мотивированные выводы по работе.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

В отчете необходимо привести:

- цель работы;
- осциллограммы и спектры;
- значения измеренных величин;
- выводы по выполненным исследованиям;

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислить основные элементы телефонного аппарата.
2. Пояснить диаграммы работы ИК и РК.
3. Нарисовать временные диаграммы управляющих напряжений ИК и РК при наборе цифр по указанию преподавателя.
4. Каким образом осуществляется набор номера вызываемого абонента?
5. Что происходит в линии при снятии микротелефонной трубки?
6. Что такое импульсный коэффициент набора номера?
7. Для чего нужна противоместная схема?
8. Что такое межсерийная пауза?

9. Что такое частота набора номера?

Лабораторная работа №9 «ИЗУЧЕНИЕ РАДИОСТАНЦИИ РВ-1М».

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Для подготовки радиостанции к работе в реальных условиях ее эксплуатации необходимо выполнить следующие действия:

1. установить переключатель ПУ1/ПУ2 в положение, соответствующее той кабине локомотива, из которой будет производиться работа;
2. включить электропитание радиостанции на рабочем месте машиниста;
3. установить номер поезда и номер локомотива;
4. настроить антенно-согласующее устройство;
5. при работе на электрифицированных участках железных дорог включить на блоке УПП-1М подавитель импульсных помех (ПИП);
6. включить подавители шума на блоках УПП-1М, УПП-2М, УПП-3М;
7. проверить работоспособность в режиме ТЕСТ 1;
8. установить систему связи, в которой должна производиться работа, при этом на ПУ-ЛП должна индексироваться буква С (станционная) или П (поездная);
9. записать сетки частот в МВ- и ДМВ-диапазонах;
10. установить требуемые группы частот в МВ- и ДМВ-диапазонах и рабочую частоту в ГМВ-диапазоне;
11. записать служебные байты в память радиостанции с пульта ПУ-ЛП;
12. провести контрольные сеансы связи с пульта ПУ-ЛП и ПУ-ДМ из каждой кабины локомотива.

Во время выполнения лабораторных работ из-за сложности набора частот пункты * и 10 выполнять не рекомендуется; пункт 12 выполняется только для одного набора оборудования; пункт 13 не выполняется, т.к. для режимов ТЕСТ 2и ТЕСТ 3 необходима связь со специально настроенной радиостанцией.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

В отчете необходимо привести:

- цель работы;
- структурная схема радиостанции;
- основные характеристики ;
- выводы по выполненным исследованиям;

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назначение радиостанции
2. Диапазоны рабочих частот и организация частотных каналов
3. Основные параметры радиостанции
4. Функциональные возможности радиостанции
 - а. в ГМВ-диапазоне
 - б. в МВ-диапазоне
 - в. в ДМВ-диапазоне
 - г. в дежурном режиме
5. Объяснить структурную схему радиостанции
6. Описать конструкцию радиостанции
7. Привести порядок подготовки радиостанции к работе
8. Какова продолжительность времени однократной передачи
9. В каких случаях осуществляется поиск канала в ДМВ-диапазоне

10. В каких диапазонах и в каких режимах работают приемопередатчики УПП-1М, УПП-2М, УПП-3М
11. Какие параметры и блоки радиостанции контролируются в режиме ТЕСТ 1
12. Установить радиосвязь в ГМВ-диапазоне
13. Объяснить назначение и положение переключателей ПШ и ПИП

Образцы тестов для текущего контроля по разделам дисциплины

Тест по разделу №1 «Элементы устройств автоматики и телемеханики и связи»

1. Дайте определение электромагнитного реле:
 - а) это элемент автоматики, у которого при плавном изменении входной величины происходит плавное изменение выходной величины;
 - б) это элемент автоматики, у которого при плавном изменении входной величины происходит скачкообразное изменение выходной величины; +
 - в) это элемент автоматики, у которого при скачкообразном изменении входной величины происходит скачкообразное изменение выходной величины;
 - г) все ответы неверны.
2. Как классифицируются реле по надёжности?
 - а) 0, 1 и 2 класс;
 - б) 1, 2 и 3 класса;
 - в) 1 класса и низших классов; +
 - г) 1 и 2 класса.
3. Какие контакты замыкаются у нейтрального реле при подключении обмотки к источнику питания?
 - а) осевой и фронтальной; +
 - б) тыловой и фронтальной;
 - в) осевой тыловой;
 - г) осевой и нормальный.
4. Дайте определение коэффициента возврата?
 - а) отношение напряжения отпускания к напряжению срабатывания; +
 - б) отношение тока отпускания к напряжению срабатывания;
 - в) отношение напряжения отпускания к тока срабатывания;
 - г) отношение тока отпускания к тока срабатывания. +
5. Какие элементы входят в состав реле ДСШ-13А?
 - а) путевой; +
 - б) местный; +
 - в) нейтральный;
 - г) поляризованный.
6. Цифра 1800 в названии реле НМШ1-1800 обозначает:
 - а) частоту питающего тока;
 - б) максимальное напряжение;
 - в) максимальный ток;
 - г) сопротивление обмоток. +
7. Электромагнитные реле подразделяют на:
 - а) нейтральные;
 - б) поляризованные;
 - в) комбинированные;
 - г) все варианты. +
8. Магнитная система поляризованного реле состоит из следующих потоков:
 - а) нейтральный;
 - б) рабочий; +

- в) поляризующий; +
 - г) все варианты.
9. В каком типе реле устанавливается постоянный магнит?
- а) герконовом;
 - б) поляризованном; +
 - в) нейтральном;
 - г) индукционном.
10. К какому типу относится реле ДСШ-13А?
- а) герконовому;
 - б) поляризованному;
 - в) нейтральному;
 - г) индукционному. +

Тест по разделу №2 «Структура систем автоматики и телемеханики на перегонах и станциях»

1. Дайте определение стрелочного перевода:
- а) устройство железнодорожного пути, предназначенное для перевода подвижного состава с одного пути на другой; +
 - б) устройство предназначенное для соединения рельсов между собой и обеспечения плавности хода подвижного состава;
 - в) устройство, предназначенное для подвески контактных проводов КС;
 - г) устройство, предназначенное для очистки рельс от снега.
2. Маршруты, одновременное движение по которым невозможно называются?
- а) Враждебными; +
 - б) Смежные;
 - в) Встречные;
 - г) Одноименные.
3. Чему равно нормативное сопротивление калиброванного нормативного шунта?
- а) 0,05 Ом;
 - б) 0,06 Ом; +
 - в) 0,07 Ом;
 - г) 0,04 Ом.
4. Какая из операций происходит последней при установке маршрута приёма, отправления или пропуска поезда?
- а) открытие светофора; +
 - б) проверка свободности устанавливаемого маршрута;
 - в) замыкание всех стрелок, входящих в устанавливаемый маршрут;
 - г) запирающие остряки стрелок с проверкой плотности прилегания их к рамному рельсу.
5. При электрической тяге постоянно тока используют рельсовые цепи, работающие на частоте :
- а) 25 Гц;
 - б) 50 Гц; +
 - в) 15 Гц;
 - г) 60 Гц.
6. По времени перевода стрелочные приводы бывают
- а) медленнодействующие;
 - б) с нормальным временем перевода;
 - в) быстродействующие;
 - г) все варианты. +
7. Курбельная заслонка служит для
- а) отключения электродвигателя от кабельной линии при ручном переводе; +
 - б) включения стрелочного перевода;

- в) запирает остряков;
 - г) вращает якорь.
8. Автоблокировка это :
- а) Автоматическая система регулирования движения поездов; +
 - б) Автоматическая система контроля светофоров;
 - в) Автоматическая система контроля сигнальных точек;
 - г) Автоматическая система контроля перегонных устройств.
9. В каком случае закроется маневровый светофор?
- а) при освобождении изолированного участка за светофором;
 - б) при освобождении изолированного участка перед светофором; +
 - в) при освобождении первого изолированного участка за светофором;
 - г) в момент занятия локомотивом первого изолированного участка маршрута.
10. Электрическая рельсовая цепь представляет собой:
- а) две рельсовые нити, электрически замкнутые колесной парой;
 - б) две рельсовые нити, электрически изолированные друг от друга;
 - в) электрическую цепь, в которой есть источник питания и нагрузка;
 - г) участок пути, ограниченный с обеих сторон изолирующими стыками.

Тест по разделу №3 «Сети железнодорожной проводной связи. Средства радиосвязи»

1. Вид электросвязи, обеспечивающий передачу и прием речевых сообщений:
- а) звуковое вещание;
 - б) телефонная связь;
 - в) факсимильная связь;
 - г) телеграфная связь.
2. Вид электросвязи, обеспечивающий передачу неподвижных изображений:
- а) факсимильная связь;
 - б) телефонная связь;
 - в) телеграфная связь;
 - г) телевизионное вещание.
3. Сетью передачи индивидуальных сообщений является сеть:
- а) телевизионного вещания;
 - б) звукового вещания;
 - в) факсимильная;
 - г) передачи газетных полос.
4. Сетью массовых сообщений является сеть:
- а) телефонная;
 - б) телеграфная;
 - в) звукового вещания;
 - г) факсимильная.
5. Для организации телефонной связи используется:
- а) канал тональной частоты;
 - б) первичный групповой тракт;
 - в) вторичный групповой тракт;
 - г) третичный групповой тракт.
6. Спектр канала тональной частоты:
- а) 30 – 15000 Гц;
 - б) 300 – 3400 Гц;
 - в) 100 – 6300 Гц;
 - г) 50 Гц – 6 МГц.
7. Для организации звукового вещания I класса используется частотный: диапазон-
- а) 100 – 6300 Гц;

б) 30 – 15000 Гц;

в) 50 – 10000 Гц;

г) 300 – 3400 Гц.

8. Вид электросвязи, обеспечивающий передачу буквенно-цифровых текстов:

а) телеграфная;

б) факсимильная;

в) передачи газетных полос;

г) телефонная.

9. Сетью передачи индивидуальных сообщений является сеть:

а) звукового вещания;

б) телевизионного вещания;

в) передачи газетных полос;

г) телефонная.

10. Сетью передачи массовых сообщений является сеть:

а) телевизионного вещания;

б) факсимильная;

в) передачи данных;

г) телефонная.

Образец индивидуального задания для доклада

Структурная схема и принцип действия автоблокировки с тональными РЦ и централизованным размещением аппаратуры.

Образцы заданий на контрольные работы

Контрольная работа №1. Проектирование схематического однопутного плана станции.

Для указанной схемы (Рис. 1) станции требуется:

1. Разработать однопутный план станции;

2. Провести расчёт и указать на схематическом плане ординаты стрелок и светофоров;

3. Разработать таблицу маршрутизации станции для 2 поездных и 4 маневровых маршрутов.

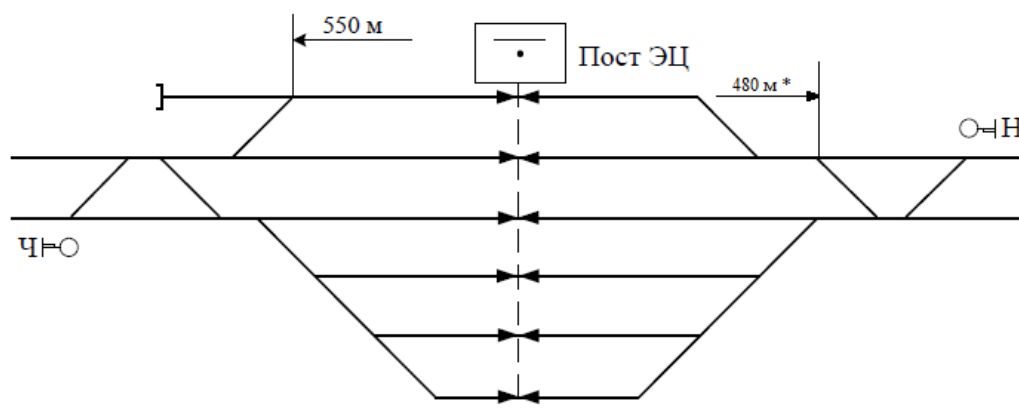


Рисунок 1 – Схема станции

Методические указания для выполнения контрольной работы:

1. Все схемы выполняются от руки в соответствии с требованиями ГОСТов;

2. Расположение нечётной горловины выбирается по предпоследней цифре учебного шифра. Если цифра нечётная, то нечётная горловина слева, ордината заданной стрелки от оси поста ЭЦ берётся без звёздочки. Если цифра чётная, нечётная горловина справа, ордината заданной стрелки берётся со звёздочкой.

3. Ширина междупутья выбирается по последней цифре года поступления, если она чётная – ширина междупутья принимается равной 5,3м, если нечётная – 6,5 м.

4. Все пути станции обезличены;

5. Все стрелочные переводы на станции имеют марку крестовины 1/11 с типом рельсов Р-65.

3Контрольная работа №2. Числовая кодовая автоблокировка постоянного тока.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

5. Ознакомиться со схемой и учебным лабораторным стендом числовой кодовой автоблокировки (АБЧК);
6. Исследовать устройство, принцип действия и назначение кодового путевого транзиттера КПТШ;
7. Исследовать форму и временные параметры кодов АЛСН;
8. Исследовать устройство, принцип действия и назначение дешифраторной ячейки ДА;
9. Изучить схему рельсовой цепи и логику ее работы;
10. Изучить схему включения сигнальных реле Ж и З и логику ее работы;
11. Изучить схему включения огней проходного светофора и логику ее работы;
12. Изучить схему выбора кода АЛС и логику ее работы;
13. Изучить схему подачи извещения на станцию о приближении поезда и логику ее работы;
14. Выполнить индивидуальное задание согласно варианту.

№	Поездная ситуация	Примечание
1.	Все блок-участки свободны	На входном светофоре перегорела лампа красного огня

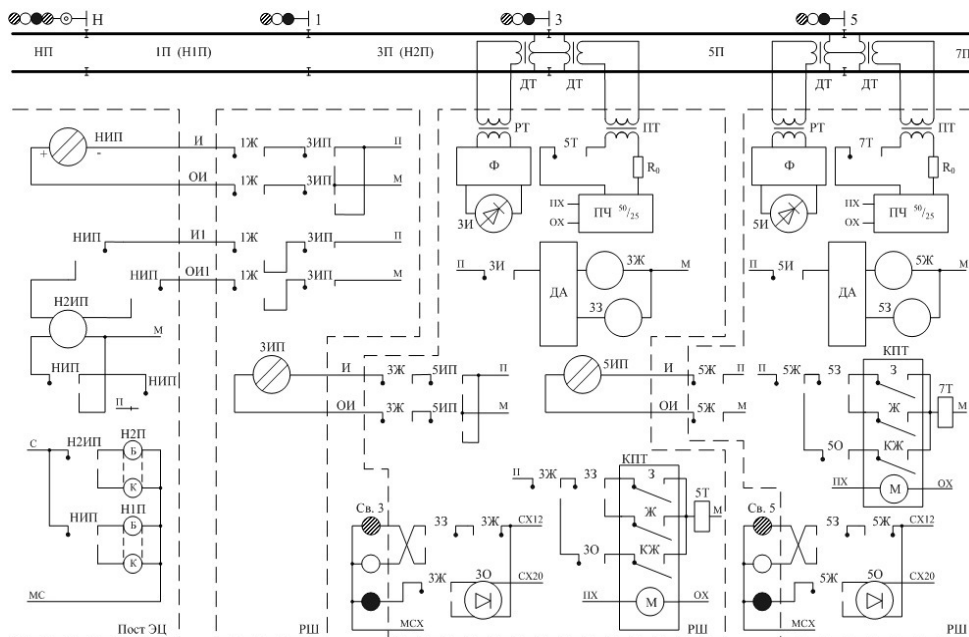


Рис. 2 – Схема числовой кодовой автоблокировки для выполнения индивидуального задания.

Задание на контрольную работу №3. Аппаратура ДЦ «Сетунь».

1. Произвести расчет загрузки поездного диспетчера (ДНЦ) для рассматриваемого диспетчерского круга.
2. Разработать схему организации линейного тракта ДЦ «Сетунь» для диспетчерского круга с заданным числом станций в круге.
3. Представить структурную схему контролируемого пункта ДЦ «Сетунь» для заданной линейной станции, выбрав схему с резервированием или без резервирования.

Исходные данные.

1. Заданная станция оборудована блочной системой электрической централизации типа БМРЦ.
 2. Прилегающие перегоны оборудованы постоянно действующей двухпутной двухсторонней трехзначной автоблокировкой типа АБЧК.
 3. Стык С на заданном линейном пункте не подключается.
- Остальные исходные данные выбираются из табл. 2.

Таблица 2.

Исходные данные

Параметр	Вариант (последняя цифра шифра студента)
	четный
Расстояние между станциями, км	23
Резервирование линейного пункта	есть
Число соседних кругов, $K_{уч}$	2
Число станций с работой грузовых местных поездов, H_m	4
Число станций с маневровой работой от диспетчера, $H_{мд}$	3
Число станций с работой сборных поездов, $H_{сб}$	2
Число горловин диспетчерского управления, $H_{ду}$	$(H - 3) \cdot 2$
Количество маневровых локомотивов с управлением от диспетчера, K_l	4
Общее количество поездов обоих направлений за смену, N , в том числе:	$N_{ст} + 25$
- грузовых поездов, $N_{гр}$	12
- пассажирских поездов, $N_{пас}$	8
- сборных поездов, $N_{сб}$	4
- других, $N_{др}$	$N - N_{гр} - N_{пас} - N_{сб}$

Задание на контрольную работу №4. Поездная радиосвязь на железнодорожном транспорте.

Студент должен самостоятельно выбрать тип направляющей линии, соответствующую аппаратуру, устанавливаемую у поездного диспетчера (ДНЦ) и тип радиостанции, которая размещается в помещении дежурного по станции (ДСП). Функциональные схемы этих устройств должны быть представлены на соответствующих рисунках.

Исходные данные для расчёта представлены в таблицах 3, 4, 5.

Таблица 3

Участки и станции	Вариант (последняя цифра номера зачетной
	0
А –Б	5
Б-В	9
В – Г	12
Г-Д	15
Д-Е	16
Е –Ж	17
Ж-З	11
З-И'	12
И – К	7
К –Л	19
Л –М	10
Общая протяженность диспетчерского участка	133

Таблица 4

Показатели	Варианты (предпоследняя цифра номера зачетной книжки]
	0
Род тяги-	ЭПТ
Участок	ДП
Станция, где УКВ радиосвязь	Л
Высота подвески Г-образ-ной антенны	15м
Местность	Р
Характеристика почвы	ОС
Показатели	0
КПД локомотивной антенны	1,5%
Мощность передатчика	5Вт
Длина фидера передатчик\приемник	25\5

Таблица 5

Параметры	Предпоследняя цифра номера зачетной книжки
	0
Количество тяговых подстанций на перегоне	1
Количество разъединителей	2
Количество трансформаторов: однофазных, трёхфазных	10 1
Количество переходов: воздушных	1
кабельных	1
Длина фидера направляющая линия -радиостанция, м.	50
Расстояние от направляющей линии до трансформатора, м.	7

Перечень теоретических вопроов и перечни типовых практических заданий к зачету разного уровня сложности обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Перечень теоретических заданий к зачёту
(для оценки знаний)

1. Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного действия (АЛСН).
2. Полуавтоматическая блокировка.
3. Организация связи совещаний.
4. Нейтральное реле (Состав и принцип действия).
5. Автоблокировка постоянного тока.
6. Принцип организации оперативно-технологической связи (современное представление).
7. Поляризованное реле (Состав и принцип действия).
8. Автоблокировка с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры.
9. Принцип организации общетехнологической связи.
10. Стрелочный электропривод СП-6 (Состав и принцип действия).
11. Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля (АПК-ДК).
12. Синхронная цифровая иерархия.
13. Однониточный план станции. Расстановка светофоров на станции.
14. Комплекс технических систем мониторинга (КТСМ).
15. Колебательные контуры и фильтры.
16. Двухниточный план станции.
17. Классификация оптических систем светофорных головок.
18. Избирательная связь.
19. Диспетчерская централизация «Сетунь».
20. Комбинированное реле (Состав и принцип действия).
21. Поездная радиосвязь.
22. Классификация рельсовых цепей.
23. Система частотного диспетчерского контроля (ЧДК).
24. Первичный мультиплексор.
25. Назначение и классификация систем электрической централизации (ЭЦ).
26. Система автоматического управления торможением (САУТ).
27. Принцип работы цифровой коммутационной станции.
28. Двухпроводная схема управления стрелочным электроприводом СП-6.
29. Прибор обнаружения неисправных аварийных букс (ПОНАБ).
30. Частотное разделение каналов.
31. Автоблокировка с тональными рельсовыми цепями.
32. Классификация светофоров по месту и способу установки.
33. Станционная радиосвязь.
34. Микропроцессорная система централизации стрелок и сигналов Ebilock.
35. Оптический рефлектметр.
36. Структура цифрового потока уровня E1.
37. Импульсное реле (состав и принцип действия).
38. Структура систем автоматизации горочных процессов.
39. Временное разделение каналов.
40. Классификация элементов. Датчики.
41. Числовая кодовая автоблокировка переменного тока.
42. Принцип работы телефона и микрофона.
43. Классификация реле ЖАТ.
44. Электропитание устройств автоматической блокировки.
45. Волновое разделение каналов.
46. Назначение и принцип действия рельсовых цепей.
47. Винтовой стрелочный электропривод.
48. Промышленное телевидение.
49. Способы задания маршрутов в системах ЭЦ. Способы размыкания маршрутов в системах ЭЦ. Виды замыкания маршрутов в системах ЭЦ.
50. Общие принципы телеуправления и телесигнализации.

51. Факсимильная связь.
52. Системы технической диагностики на ходу подвижного состава.
53. Условные обозначения реле ЖАТ.
54. Плезиохронная цифровая иерархия.
55. Напольные устройства горочной автоматики.
56. Пятипроводная схема управления стрелочным электроприводом.
57. Модуляторы и демодуляторы, преобразователи частоты.
58. Принципы построения систем автоблокировки.
59. Назначение сигнальных показаний светофоров.
60. Принцип сотовой связи стандарта CDMA.
61. Электропитание систем электрической централизации.
62. Элементы волоконно-оптических линий связи.
63. Логические операции и элементы.
64. Основные принципы работы диспетчерской централизации.
65. Увязка станционных и перегонных устройств.
66. Организация групповой связи по диспетчерскому принципу.
67. ЭЦ крупных станций.
68. Сигнализация на железнодорожном транспорте.
69. Линии связи.
70. ЭЦ малых станций.
71. Структурная схема рельсовой цепи. Основные элементы рельсовых линий.
72. Принцип распространения радиоволн. Антенны.
73. Расстановка светофоров на перегоне.
74. Способы размещения аппаратуры управления и электропитания систем ЭЦ.
75. Системы многоканальной связи на железнодорожном транспорте.
76. Комплекс локомотивных устройств безопасности (КЛУБ).
77. Устройства электроакустических преобразователей.
78. Станционно-технологическая связь.
79. Отмена набора. Отмена маршрута. Искусственная разделка маршрута.
80. Принцип сотовой связи GSM-R.
81. Местное управление стрелками. Пневмоочистка стрелок.
82. Организация и планирование хозяйства сигнализации и связи.
83. Противоместные схемы телефонных аппаратов.
84. Спутниковая связь.
85. Враждебные маршруты.
86. Принципы передачи данных. Передача дискретных сообщений.
87. Линейно-аппаратные залы и электропитание устройств связи.
88. Классификация автоматических телефонных станций.
89. Автоматическая переездная сигнализация и автошлагбаумы.
90. Радиорелейная связь.

Перечень практических заданий к зачёту
(для оценки умений)

1. Дана схема рельсовой цепи (Рис. 3). Определить её тип в зависимости от вида рельсовой линии;

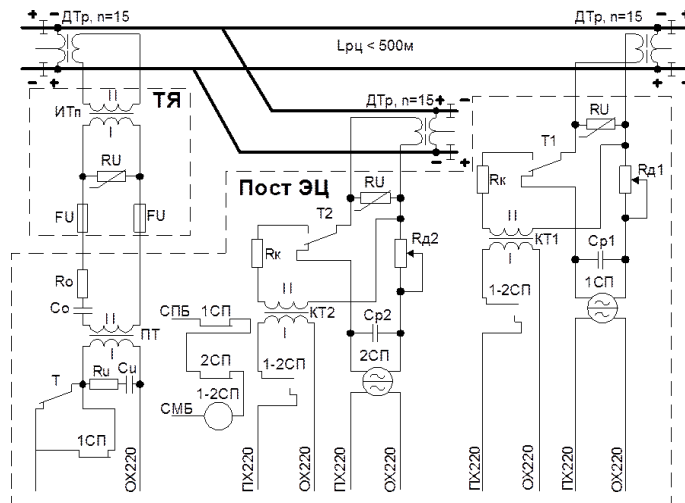


Рисунок 3 – Схема релейной цепи

2. Дана типовая схема управления светофором автоблокировки (Рис. 4). Определить тип оптической системы;

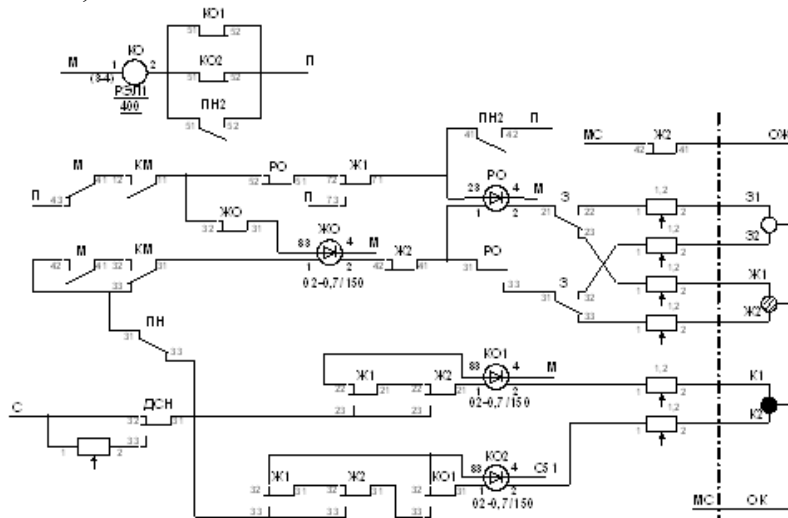


Рисунок 4 – Типовая схема управления светофором автоблокировки

3. Дана осциллограмма импульсного набора номера абонента (Рис. 5). Определить номер;

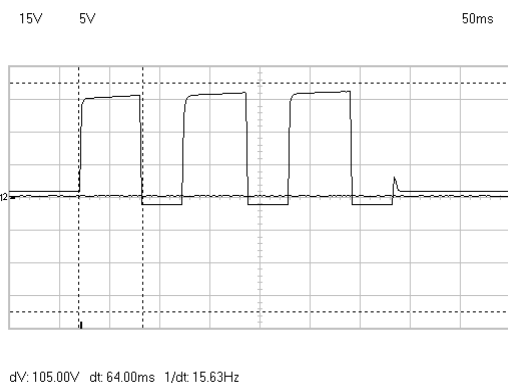


Рисунок 5 – Осциллограмма импульсного набора номера абонента

4. Задан основной маршрут пропуска поездного состава через промежуточную станцию. Требуется задать вариантный маршрут;

5. Дана осциллограмма сигнала на выходе фильтра АЛСН (Рис. 6). Определить получаемый код и показание локомотивного светофора;

Осциллограмма сигнала АЛСН на выходе фильтра ФЛ 25/75

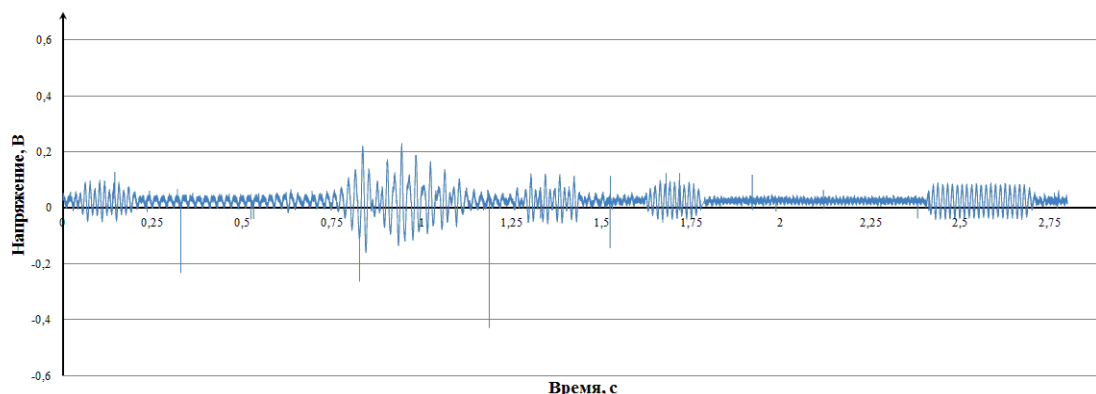


Рисунок 6 – Осциллограмма сигнала АЛСН на выходе фильтра АЛСН

6. Дано реле НМШ1-1800. Определить класс надёжности этого реле.
7. Дана схема сигнальной точки числовой кодовой автоблокировки переменного тока (Рис. 7). Определить род тяги на перегоне;

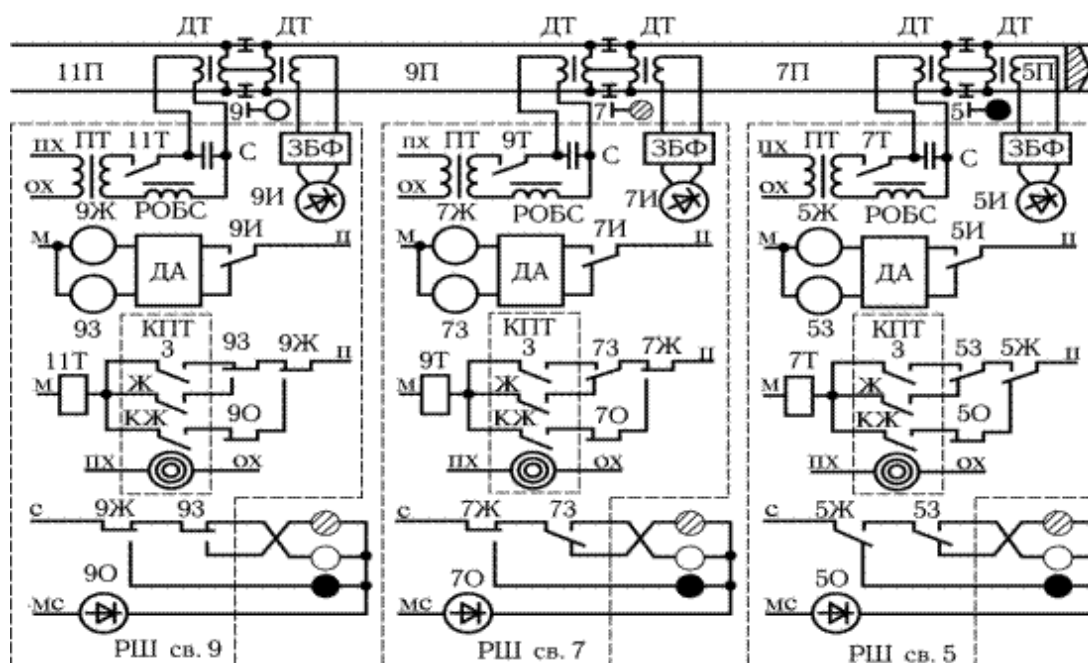


Рисунок 7 – Схема сигнальной точки числовой кодовой автоблокировки переменного тока

8. Дан схематический план станции. Определить источники электрической энергии данной станции;
9. Дан журнал алармов системы Ebilock-950 промежуточной станции. Определить тип, время и категорию аларма.
10. Задан маневровый маршрут следования по станции. Требуется отменить данный маршрут;
11. Дана принципиальная схема установки и размыкания маршрута приёма на промежуточную станцию (Рис. 8). Определить систему ЭЦ;

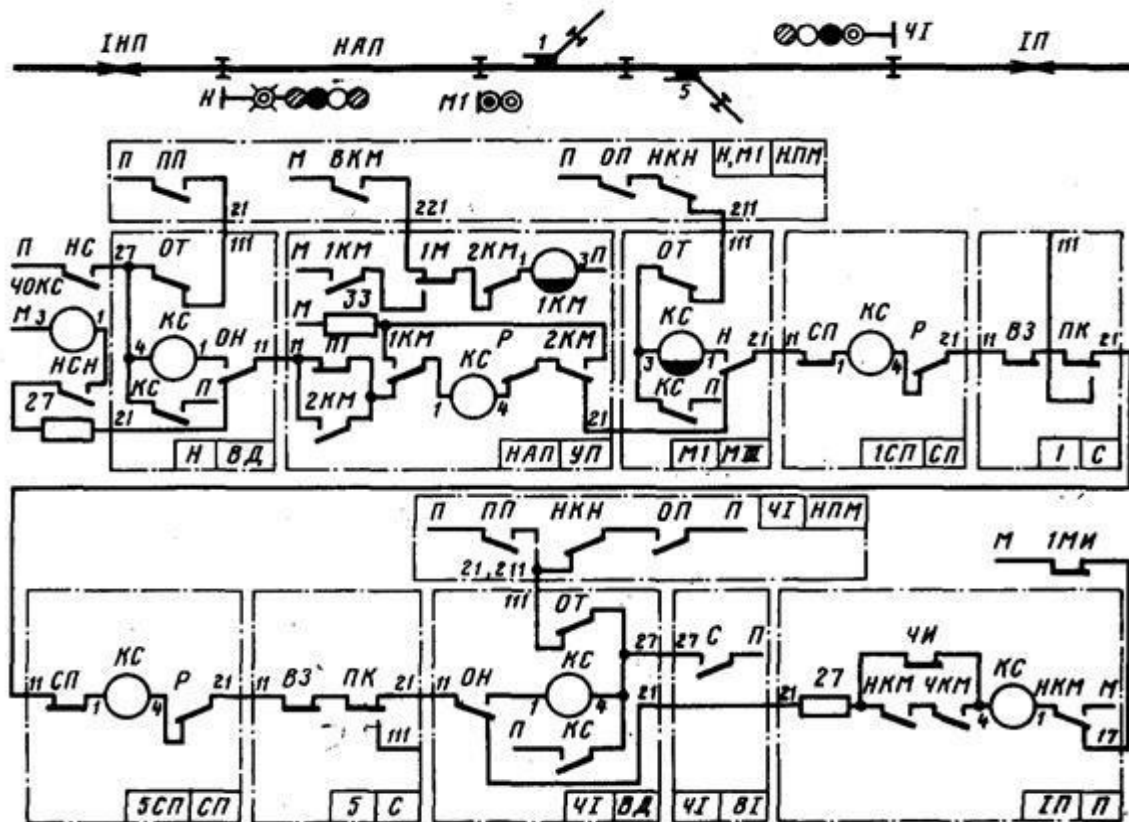


Рисунок 8 - Принципиальная схема установки и размыкания маршрута приёма на промежуточную станцию

12. Дан схематический план горловины станции (Рис. 9). Определить жильность кабеля от поста ЭЦ до напольных объектов СЦБ;

Светофоры	Расстояние от оси ПЗ		957		657		633		594		558		434	
	Литер	Инд	М1	М3	М5	М7	М9	М11	М13	М15	М17	М19	М21	М23
Стрелки	Расстояние от оси ПЗ		654		573		655		472		458		458	
	Номер		1		3		5, 9		7, 11		13, 15		17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31	

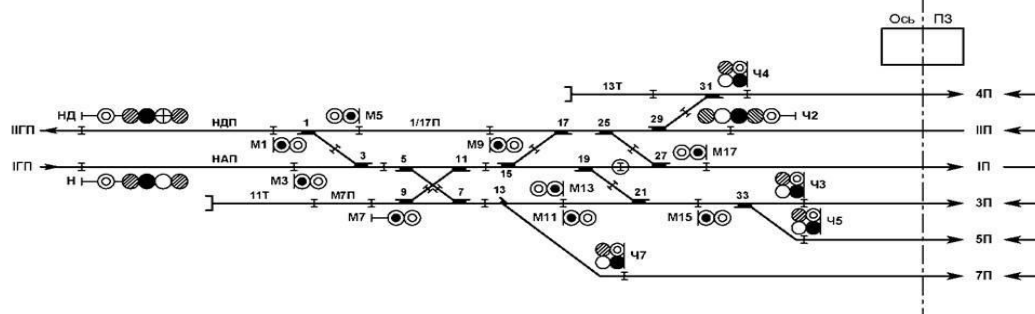


Рисунок 9 – Схематический план горловины станции

13. Задан маршрут приёма на станцию. Определить показание входного и предвходного светофора;

14. Дана схема управления стрелочным электроприводом (Рис. 10). Определить тип привода в зависимости от рода тока;

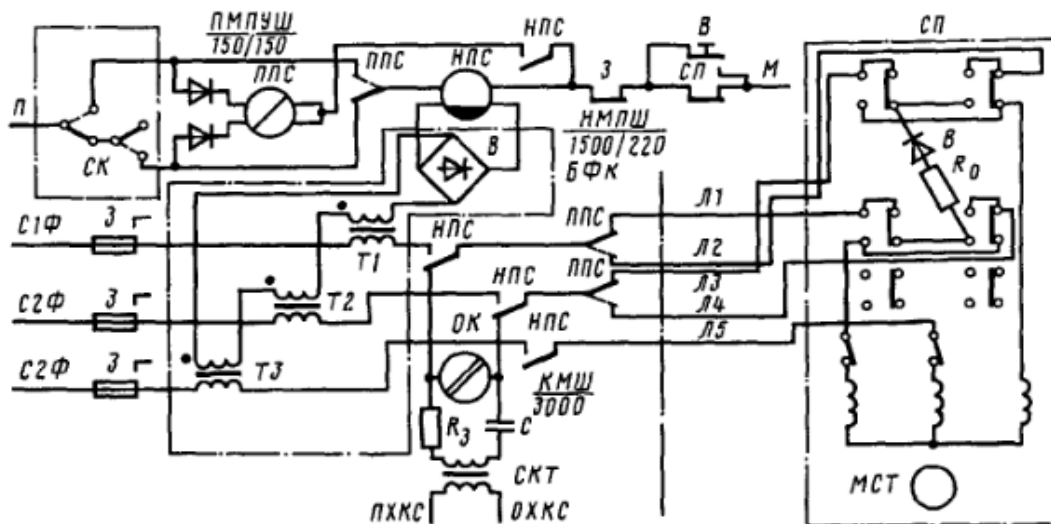


Рисунок 10 – Пятипроводная схема управления стрелкой

15. Дан фрагмент путевого плана перегона с рельсовыми цепями тональной частоты (Рис. 11). Определить номиналы несущих и модулирующих частот, а также объяснить их выбор;

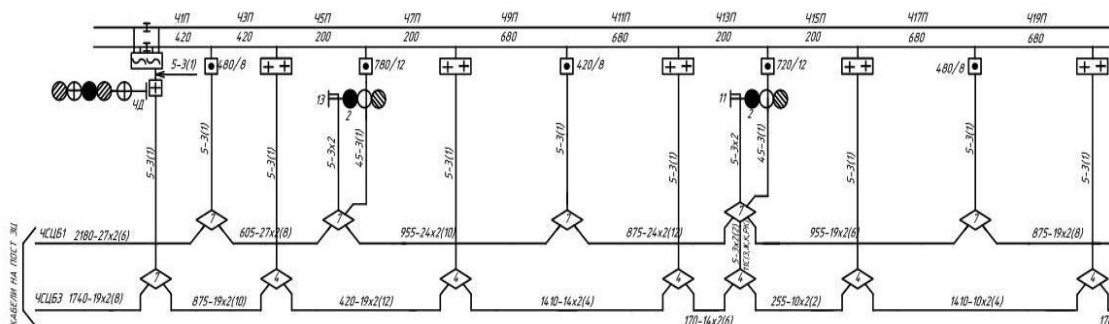


Рисунок 11 – Фрагмент путевого плана перегона

16. Дан контролируемый пункт системы ДЦ «Сетунь». Определить количество сигналов ТС, команд ТУ и состав оборудования на станции;

17. Задана АТС «Н». Требуется создать конференцию на трёх абонентов;

18. Задан маршрут приёма на станцию на боковой путь. Требуется определить положение всех стрелок, входящих в маршрут;

19. Дана радиостанция РВ-1М. Требуется задать номер поезда;

20. Дан схематический план горловины станции (Рис. 12). Определить ординаты напольных объектов. СЦБ.

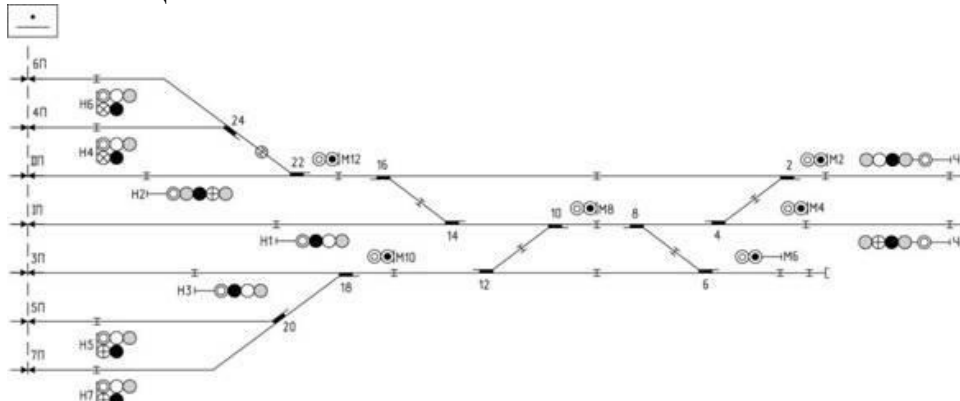


Рисунок 12 – Схематический план горловины станции

Перечень практических заданий к зачёту (для оценки навыков)

1. Для перегона заданы: тип системы ИРДП (ПАБ или АБ), характер путевого развития, размеры движения по категориям поездов, коэффициенты съёма с параллельного графика грузовых поездов пропуском остальных поездов. Требуется посчитать требуемую пропускную способность перегона;
2. На лабораторном стенде АЛСН введён отказ. Руководствуясь внешним проявлением отказа и схемой лабораторного стенда определить возможную причину отказа;
3. Снять осциллограмму и спектрограмму для импульсного и тонального наборов АТС «Н»;
4. На тренажёре микропроцессорной централизации «Ебиллок-950» введена неисправность «перегорание ламп входного светофора». Пользуясь схемой входного светофора пояснить возможные причины возникновения неисправности и действия дежурного электромеханика при её возникновении;
5. На лабораторном стенде «Электрическая централизация станций «Б» и «У» введена неисправность «потеря контроля стрелки». Пользуясь схемой управления стрелочным электроприводом пояснить возможные причины возникновения неисправности и действия дежурного электромеханика и ДСП при её возникновении;
6. На лабораторном стенде «Электрическая централизация станций «Байкал» и «Узловая» введена неисправность «ложная занятость стрелочной секции». Пользуясь схемой рельсовой цепи пояснить возможные причины возникновения неисправности и действия дежурного электромеханика и ДСП при её возникновении;
7. Для двухпутного перегона имеется кривая скорости. Требуется определить места установки светофоров при трёхзначной сигнализации;
8. На лабораторном стенде АЛСН произвести измерения временных параметров сигнала числового кода. Определить тип КППШ, установленного на данной сигнальной точке;
9. Дана осциллограмма и спектрограмма сбоя системы АЛСН. Определить возможные причины сбоя;
10. На пульт-табло лабораторного стенда «Электрическая централизация станций «Б» и «У» требуется задать маршрут приёма на станцию на боковой путь (в основном режиме, а также с помощью вспомогательного управления), отменить данный маршрут, а также провести искусственную разделку секций, замкнутых в маршруте.

Типовые контрольные задания для тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Компетенция	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК5: способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять	Элементы устройств автоматики и телемеханики и связи	Элементы устройств автоматики	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Элементы устройств телемеханики	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Элементы устройств связи	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования				
ПК5: способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	Характеристики надежности систем СЖАТ. Понятие об опасном отказе. Принципы построения ответственных цепей. Назначение и принцип действия рельсовых цепей (РЦ).	Характеристики надежности систем СЖАТ.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Понятие об опасном отказе	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Принципы построения ответственных цепей. Назначение и принцип действия рельсовых цепей (РЦ).	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК5: способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах. Интервальное регулирование движения поездов. Классификация систем автоблокировки. Назначение, принцип действия автоблокировки постоянного тока. Принцип действия 3-хзначной числовой кодовой автоблокировки переменного тока.	Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Интервальное регулирование движения поездов. Классификация систем автоблокировки	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Назначение, принцип действия автоблокировки постоянного тока. Принцип действия 3-хзначной числовой автоблокировки переменного тока.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК5: способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	Основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях. Классификация систем электрической централизации (ЭЦ), постовое оборудование. Общие принципы построения схем управления стрелками, сравнительная характеристика схем управления стрелками постоянного и переменного тока.	Основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Классификация систем электрической централизации (ЭЦ), постовое оборудование.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Общие принципы построения схем управления стрелками, сравнительная характеристика схем управления стрелками постоянного и переменного тока.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК5: способность осуществлять экспертизу технической документации,	Диспетчерская централизация (ДЦ). Общие принципы	Диспетчерская централизация (ДЦ). Общие принципы	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	телеуправления и телесигнализации. Импульсные признаки, кодирование, основные характеристики кодов. Структурные схемы и принцип действия ДЦ, Особенности и характеристики ДЦ.	телеуправления и телесигнализации.		
		Импульсные признаки, кодирование, основные характеристики кодов.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК5: способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	Основы телефонии. Устройства электроакустических преобразователей. Принцип работы микрофона и телефона, их виды. Понятие тонального диапазона частот. Классификация, структура и устройства автоматических телефонных станций (АТС). Понятие канальной и пакетной коммутации. Принцип действия цифровой АТС. Организация общетехнологической связи (ОбТС).	Структурные схемы и принцип действия ДЦ, Особенности и характеристики ДЦ.	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Основы телефонии. Устройства электроакустических преобразователей.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК5: способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	Принцип работы микрофона и телефона, их виды. Понятие тонального диапазона частот. Классификация, структура и устройства автоматических телефонных станций (АТС). Понятие канальной и пакетной коммутации. Принцип действия цифровой АТС. Организация общетехнологической связи (ОбТС).	Принцип работы микрофона и телефона, их виды. Понятие тонального диапазона частот. Классификация, структура и устройства автоматических телефонных станций (АТС).	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Понятие канальной и пакетной коммутации. Принцип действия цифровой АТС. Организация общетехнологической связи (ОбТС).	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК5: способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	Организация системы технологической связи железнодорожного транспорта. Основы построения каналов оперативно-технологической связи (ОТС). Организация групповой связи по диспетчерскому принципу. Виды технологической связи, их назначение и краткая характеристика. Избирательная связь. Станционная оперативно-технологическая связь. Оборудование ОТС. Принцип работы первичного мультиплексора. Организация ОТС на основе колец верхнего и нижнего уровней. Принцип организации поездной радиосвязи..	Организация системы технологической связи железнодорожного транспорта. Основы построения каналов оперативно-технологической связи (ОТС).	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Организация групповой связи по диспетчерскому принципу. Виды технологической связи, их назначение и краткая характеристика. Избирательная связь.	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Станционная оперативно-технологическая связь. Оборудование ОТС. Принцип работы первичного мультиплексора. Организация ОТС на основе колец верхнего и нижнего уровней. Принцип организации	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

		поездной радиосвязи..		
ПК5: способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования	Многоканальная связь на железнодорожном транспорте. Способы уплотнения каналов связи. Частотное, временное, фазовое, волновое и кодовое разделение каналов. Оборудование транспортной связи. Тактовая и цикловая синхронизация устройств связи.	Многоканальная связь на железнодорожном транспорте.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Способы уплотнения каналов связи. Частотное, временное, фазовое, волновое и кодовое разделение каналов.	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Оборудование транспортной связи. Тактовая и цикловая синхронизация устройств связи.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ИТОГО				120– ОТЗ 120- ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. Какой элемент можно отнести к устройствам автоматики?

- {
- ~ системный датчик
- = измерительный орган
- ~ несистемный датчик
- ~ несущественное устройство
- }

2. Одним из основных элементов устройств автоматики, телемеханики и связи является шифратор}

3. К системам телемеханики относят...?

- {
- ~ автосигнализацию
- = телерегулирование
- ~ системное управление
- ~ центральный пункт
- }

4. Телесигнализация относится к системам телемеханики - (дополните слово)

5. Событие, заключающееся в нарушении работоспособного и защитного состояний системы...

- ~ неопасный отказ
- = опасный отказ

- ~ защитный отказ
- ~ измерительный отказ
- }

6. Событие, заключающееся в нарушении работоспособного при сохранении защитного состояния - {защитный отказ}

7. Системы автоблокировки могут быть разделены на...
{
= двузначную и трехзначную
~ однозначную
~ двойную и тройную
~ трехзначную и пятизначную
}

8. Существует ли проводная система автоблокировки с непрерывными рельсовыми цепями? Ответ: {да}

9. Телеуправление бывает...
{
= многопозиционное
~ позиционное
~ двухпозиционное
~ не подразделяется
}

10. Телемеханическое сообщение, передаваемое с пункта управления на контролируемые пункты и вызывающее изменение положения или состояния объектов – это {команда телеуправления}

11. Комплекс телемеханических устройств, посредством которых управление и контроль за движением поездов на целом участке железной дороги осуществляются из одного пункта одним лицом — поездным диспетчером?
{
= диспетчерская централизация
~ электронная централизация
~ системная децентрализация
~ пункт ШЧ
}

12. САИ ПС – система автоматической {идентификации} подвижного состава

13. Комплекс электроакустических и электрических устройств, участвующих в преобразовании речи и передаче ее от рта говорящего к уху слушающего - ...
{
= телефонный тракт
~ телефонная связь
~ звуковой путь
~ распределительный пункт связи
}

14. **Электрический участок тракта состоит из абонентских и с{единительны}х линий...**
15. **Система, структура которой может быть представлена в виде объединения последовательных и параллельных систем более низкого уровня – это ...**
 {
 = комбинированная технологическая система
 ~ техническая система
 ~ многопрофильная технологическая система
 ~ распределительная система
 }
16. **ТТС подразделяется на магистральную, дорожную, отделенческую и {станционную}**
17. **{Тактовая синхронизация} обеспечивает равенство скоростей обработки цифровых сигналов в устройствах ЦСП...**
18. **{Цикловая синхронизация} обеспечивает правильное разделение и декодирование кодовых групп цифрового сигнала и распределение декодированных отсчетов по соответствующим каналам в приемной части аппаратуры**

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины

Наименование оценочного средства	Описание процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Защита лабораторной работы	Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории самостоятельно под руководством преподавателя. Для всех лабораторных занятий составляются методические указания к выполнению лабораторных работ, доступных в библиотеке и информационной среде Интернет. Задача на подготовку к лабораторной работе может быть поставлена либо на лекции, либо на практическом занятии с таким расчетом, чтобы студенты смогли подготовиться к ее проведению. Подготовка студентов к лабораторному занятию проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебников, конспектов лекций и методических материалов. Обработка результатов эксперимента выполняется либо в день выполнения работы, либо во время самостоятельной работы. После чего оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Лабораторный практикум заканчивается защитой результатов работы.
Тест	Не менее чем за 1 неделю до тестирования преподаватель определяет обучающимся исходные данные для подготовки к тестированию: разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме. Тесты выполняются во время практических занятий. Индивидуальное тестовое задание выдается обучающемуся в твердой копии или формируется посредством тестовой программы для ПЭВМ, если занятие проводится в специально оборудованном помещении. Оценка прохождения теста осуществляется в соответствии с критериями и шкалами оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости.
Сообщение, доклад	Тема сообщения (доклада) определяется преподавателем. Материал доклада

	(сообщения) на заданную тему разрабатывается обучающимся самостоятельно в часы самостоятельной работы. Выступление обучающегося с докладом (сообщением) возможно на практическом (семинарском) занятии, а также в рамках конференций различного уровня. В ходе обсуждения доклада обращается внимание на соответствие содержания сообщения (доклада) заданной теме, самостоятельности и глубине проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы, логичности и последовательности изложения, качество ответов на вопросы, владение научным и специальным аппаратом. По результатам обсуждения делаются рекомендации по дальнейшей работе над представленным материалом и практическом его использовании.
Контрольная работа	Контрольные работы проводятся во время практических занятий. Преподаватель на предшествующем практическом занятии доводит до обучающихся тему контрольной работы, количество заданий, время на выполнение заданий. Обучающимся выдаются варианты заданий контрольной работы по теме занятия. Во время выполнения контрольной работы использование учебников, справочников, конспектов лекций не разрешено. Варианты заданий выполняются в виде письменной работы, которая сдается на проверку. Оценка за выполненную контрольную работу объявляется на следующем практическом занятии.
Зачёт	Промежуточная аттестация в форме зачёта проводится путем устного собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.