

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 «02» июня 2023 г. № 426-1

**Б1.О.55 Современные системы
интервального регулирования движения поездов
рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация – Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения

Кафедра разработчик программы – Системы обеспечения движения поездов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану – 108

В том числе в форме практической
подготовки (ПП) – 4/4

(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма обучения:

экзамен – 9 семестр

заочная форма обучения:

экзамен – 6 курс, контрольная работа – 6 курс

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	9	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т. ч. в форме ПП*	51/4	51/4
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	17	17
– лабораторные	17/4	17/4
Самостоятельная работа	21	21
Экзамен	36	36
Итого	108/4	108/4

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	6	6	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т. ч. в форме ПП*	12/4	-	12/4
– лекции	4	-	4
– лабораторные работы	4/4	-	4/4
– практические (семинарские)	4	-	4
Самостоятельная работа	78	-	78
Экзамен	-	18	18
Итого	90/4	18	108/4

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

УП – учебный план.

КРАСНОЯРСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217.

Программу составил:

канд. техн. наук, доцент, доцент

А.Е. Гаранин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов», протокол от «21» апреля 2023 г. № 11.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

О.В. Колмаков

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели преподавания дисциплины	
1	дать теоретические знания о принципах построения микроэлектронных и микропроцессорных систем путевой блокировки и сигнальной авторегулировки;
2	научить методологии критического анализа и обоснованного выбора оптимальных технических решений при проектировании и эксплуатации современных систем автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте.
1.2 Задачи дисциплины	
1	овладение необходимыми теоретическими знаниями о принципах построения, функционирования и эксплуатации современных систем интервального регулирования движения поездов, их эксплуатационно-технических характеристиках;
2	приобретение навыков эксплуатации, автоматизированной диагностики технического состояния и технического обслуживания современных систем интервального регулирования движения поездов.
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 умения работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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.О.50 Станционные системы автоматики и телемеханики
2	Б1.О.51 Диспетчерская централизация
3	Б1.О.52 Автоматика и телемеханика на перегонах
4	Б1.В.ДВ.04.01 Системы контроля параметров подвижного состава
5	Б1.В.ДВ.04.02 Автоматизированные системы контроля подвижного состава
6	Б1.В.ДВ.05.01 Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики
7	Б1.В.ДВ.06.01 Комплексные системы автоматизированного управления сортировочным процессом
8	Б1.В.ДВ.06.02 Системы автоматического управления
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
2	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
3	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-4. Способен осуществлять работы по проектированию, внедрению, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации релейного и микропроцессорного оборудования, устройств и	ПК-4.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств релейных и	Знать: классификацию, принципы работы и технической реализации современных систем интервального регулирования движения поездов
		Уметь: оценивать эксплуатационные показатели, осуществлять выбор для заданных условий эксплуатации, производить модернизацию действующих современных систем интервального регулирования

сооружений станционных и перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики	микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Владеть: навыками построения и проектирования современных систем интервального движения поездов; методами анализа работы систем интервального регулирования движения поездов
--	---	---

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Се-местр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб		СР
1.0	Раздел 1. Направления развития, принципы построения и методы обеспечения безопасности современных систем интервального регулирования движения поездов (ССИРДП).	9					6/1					ПК-4.1
1.1	Этапы и тенденции развития современных систем ИРДП (ССИРДП). Показатели надёжности и безопасности. Современные концепции и стратегии обеспечения безопасности движения	9	2			1	6/1	1			2	ПК-4.1
1.2	Современные технологии интервального регулирования движения поездов железных дорог Восточного полигона	9	2			1					2	ПК-4.1
1.3	Классификация технологий. Принципы и отличительные особенности. Сокращение межпоездного интервала. Тенденции	9	2			1					2	ПК-4.1
1.4	Основы напольных и бортовых устройств безопасности: теория и практика	9	2			1					2	ПК-4.1
1.5	Классификация и эксплуатационно-технические характеристики современных систем перегонной и станционной автоматики и локомотивных устройств безопасности. Путевые устройства САУТ. Локомотивные устройства КЛУБ-У, САУТ/ЦМ-485, системы МСУД, ИСАВП-РТ-М	9	2			1					2	ПК-4.1
1.6	Совместное функционирование напольных и бортовых устройств безопасности. Кодирование (АЛСН,	9	2			1					2	ПК-4.1

	АЛС-ЕН). Светофорная сигнализация											
1.7	Лабораторная работа №1 «Изучение принципов формирования кодовых сигналов в системах автоматической локомотивной сигнализации АЛСН и АЛС-ЕН» /Лабораторная работа в форме ПП/	9			2/ 0,5	1	6/1			0,5/ 0,5	2	ПК-4.1
1.8	Лабораторная работа №2 «Изучение путевого аппарата формирования кодовых сигналов систем автоматической локомотивной сигнализации АЛСН и АЛС-ЕН» /Лабораторная работа в форме ПП/	9			2/ 0,5	1	6/1			0,5/ 0,5	2	ПК-4.1
1.9	Лабораторная работа №3 «Изучение алгоритма работы локомотивных устройств безопасности» /Лабораторная работа в форме ПП/	9			2/ 0,5	1	6/1			0,5/ 0,5	2	ПК-4.1
1.10	Лабораторная работа №4 «Овладение навыками эксплуатации аппаратуры КЛУБ-У» /Лабораторная работа в форме ПП/	9			2/ 0,5	1	6/1			0,5/ 0,5	2	ПК-4.1
1.11	Тема: «Централизованная АБ с рельсовыми цепями тональной частоты»	9		2		1	6/1		0,5		2	ПК-4.1
1.12	Тема: «Автоматическая локомотивная сигнализация с использованием радиоканала АЛС-Р»	9		2		1	6/1		0,5		2	ПК-4.1
2.0	Раздел 2. Современные системы автоблокировки, автоматической локомотивной сигнализации, комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов.	9										ПК-4.1
2.1	Технология интервального регулирования «подвижный блок-участок»	9	2			1	6/1	1			2	ПК-4.1
2.2	Система автоматической локомотивной сигнализации, как самостоятельное средство интервального регулирования движения поездов АЛСО с изменяемыми (подвижными) блок-участками (СИРПБУ). Теоретические основы. Принцип работы, состав и принципы	9	2			1					2	ПК-4.1

	функционирования. Требования к устройствам СЦБ. Основы Микропроцессорной системы автоблокировки АБТЦ-МШ. Принцип деления перегона на участки – рельсовые цепи. Особенности индикации блока КЛУБ-У											
2.3	Технология интервального регулирования «Виртуальная сцепка». Теоретические основы. Назначение, технические характеристики, функциональная схема системы автоведения и регистрации электровозов грузового движения УСАВП-ЗЭС5К, интеллектуальной системы автоматизированного вождения поездов повышенной массы и длины с распределенными по длине локомотивами ИСАВП-РТ модификации ИСАВП-РТ-М. Схема подключения системы. Различия в схемах для локомотивов с потележечным и поосным регулированием силы тяги	9	1			1					2	ПК-4.1
2.4	Лабораторная работа №5 «Изучение путевых устройств системы автоматического управления торможением поездов (на примере САУТ-ЦМ)» /Лабораторная работа в форме ПП/	9			2/ 0,5	1	6/1			0,5/ 0,5	2	ПК-4.1
2.5	Лабораторная работа №6 «Изучение локомотивных систем САУТ-ЦМ/485» /Лабораторная работа в форме ПП/	9			2/ 0,5	0,5	6/1			0,5/ 0,5	2	ПК-4.1
2.6	Лабораторная работа №7 «Изучение принципов действия АЛСО с подвижными блок- участками (на основе автоблокировки АБТЦ-МШ)» /Лабораторная работа в форме ПП/	9			2/ 0,5	0,5	6/1			0,5/ 0,5	2	ПК-4.1
2.7	Лабораторная работа №8 «Технология интервального регулирования «виртуальная сцепка» /Лабораторная работа в форме ПП/	9			3/ 0,5	0,5	6/1			0,5/ 0,5	2	ПК-4.1

2.8	Тема: «Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-М»	9		2		0,5	6/1		0,5		2	ПК-4.1
2.9	Тема: «Децентрализованные микроэлектронные автоблокировки АБ-Е и АБ-УЕ»	9		2		0,5	6/1		0,5		2	ПК-4.1
2.10	Тема: «Микропроцессорная числовая кодовая автоблокировка АБ-ЧКУ»	9		2		0,5	6/1		0,5		2	ПК-4.1
2.11	Тема: «Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей»	9		2		0,5	6/1		0,5		2	ПК-4.1
2.12	Тема: «Применение систем спутниковой навигации на железнодорожном транспорте и их характеристики»	9		2		0,5	6/1		0,5		2	ПК-4.1
2.13	Тема: «Комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ»	9		2		0,5	6/1		0,25		2	ПК-4.1
2.14	Тема: «Микропроцессорная автоматическая локомотивная сигнализация АЛС-ЕН»	9		1		0,5	6/1		0,25		2	ПК-4.1
3.0	Контрольная работа	-	-	-	-	-	6/1				26	ПК-4.1
	Итого (без часов на промежуточную аттестацию)		17	17	17/4	21		4	4	4/4	78	
	Экзамен	9		36			6/2		18			ПК-4.1

* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы, или для каждого вида работы.

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 дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен 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% онлайн
6.1.1.1	В. М. Лисенков, П. Ф. Бестемьянов, В. Б. Леушин [и др.] ; ред. В. М. Лисенков	Системы управления движением поездов на перегонах [Текст] : в трех частях: учебник для вузов ж. -д. трансп. : Ч.2 Принципы, методы и способы реализации систем управления. -	Москва : УМЦ ЖДТ, 2009	20
6.1.1.2	П. Ф. Бестемьянов [и др.] ; ред. В. М. Лисенков	Системы управления движением поездов на перегонах. В трех частях [Текст] : учеб. для ВУЗов ж. -д. трансп. : Ч.1 Функциональные схемы систем. -	М. : УМЦ ЖДТ, 2009	61
6.1.1.3	В. М. Лисенков, В. И. Астраханов,	Системы управления движением поездов на перегонах: в трех частях [Электронный	Москва : УМЦ ЖДТ	100 % online

	Е. Е. Шухина [и др.]; под редакцией В. М. Лисенкова; рецензент Д. В. Шалягин	ресурс] : учебник для вузов железнодорожного транспорта : Часть 3. - - http://umczdt.ru/books/41/39326/		
6.1.1.4	В. М. Лисенков, В. И. Астрахан, Е. Е. Шухина; ред. В. М. Лисенков	Системы управления движением поездов на перегонах [Текст] : в 3-х ч.: учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп. : Ч.3. -	, 2016	15
6.1.1.5	В. М. Лисенков, В. И. Астраханов, Е. Е. Шухина [и др.]; под редакцией В. М. Лисенкова; рецензент Д. В. Шалягин	Системы управления движением поездов на перегонах: в трех частях : учебник для вузов железнодорожного транспорта : Часть 3. - [Электронный ресурс] - http://umczdt.ru/books/41/39326/ .	Москва : УМЦ ЖДТ	100 % online
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	ред.: Г. Теег, С. Власенко	Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира [Текст] : учеб. пособие для ВУЗов ж.-д. трансп.. -	М. :Интекст, 2010	7
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	А. Е. Гаранин	Современные системы интервального регулирования движения поездов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум для студентов всех форм обучения специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, специализация "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте". - 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%93%2020%2D559885447%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_RING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС., 2023	
6.1.3.2	Е. М. Бушуев	Современные системы интервального регулирования движения поездов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» для всех специализаций. - - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=0901Sasha&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%91%2094%2D718320%3C%2E	Чита :ЗабИЖТ ИрГУПС, 2017	100 % online

		%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4		
6.1.3.3	Е. М. Бушуев, К. В. Менакер	Современные системы интервального регулирования движения поездов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.05 (190901.65) «Системы обеспечения движения поездов» всех специализаций. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=0901Sasha&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%91%2094%2D551967%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Чита :ЗабИЖТ ИрГУПС, 2016	100 % online
6.1.3.4	сост.: В. В. Демьянов, А. С. Копанев	Автоматическая блокировка с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры [Электронный ресурс] : методические указания. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=0901Sasha&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%90%2022%2D691922%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4	Иркутск : ИрГУПС, 2017	100 % online
6.2 Ресурсы 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 : электронный.			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – 2024. – URL: http://umczdt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.3	Znanium : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – 2024. – URL: http://znanium.ru . – 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	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – 2024. – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.6	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – 2024. – URL: https://e.lanbook.com/ . – 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	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – 2024. – URL: https://company.rzd.ru/ . – Текст : электронный.			
6.2.9	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 Программное обеспечение и информационные справочные системы				
6.3.1 Базовое программное обеспечение				
6.3.1.1	MicrosoftWindowsVistaBusinessRussian, 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 Специализированное программное обеспечение				

6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрено
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	<p>Концепция реализации комплексного научно-технического проекта "Цифровая железная дорога" [Электронный ресурс] : утв. зам. ген. дир. ОАО "РЖД" - гл. инженер С.А. Кобзев № 1285 от 05.12.2017. - URL:</p> <p>http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=0901Sasha&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D656%2E%2F%D0%9A%2065%2D180235%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4</p>

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Л, Т, Н КрИЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, 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 (презентации).
3	Учебная лаборатория «Комплексные системы автоматизированного управления сортировочным процессом»; г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2, ауд. Т-30
4	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС.</p> <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы А-224, А-409, А-414, Л-203, Л-204, Л-214, Л-404, Л-410, Н-204, Н-207, Т-46, Т-5.
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
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запомнились. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то</p>

	необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия/</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> <p>Лабораторные занятия в форме практической подготовки предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательных программ в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 21 час по очной форме обучения и 78 часов по заочной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Обучающийся заочной формы обучения выполняет контрольную работу. Номер варианта контрольной работы соответствует последней цифре учебного номера (шифра) обучающегося. Контрольная работа должны быть выполнены обучающимся в</p>

	<p>установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению контрольной работы (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль».</p> <p>Перед выполнением контрольной работы обучающийся должен изучить теоретический материал и разобрать решения типовых задач, которые приводятся в пособиях. Работу необходимо выполнять аккуратно, любыми чернилами, кроме красных или оформлять в электронном виде. При выполнении работы обязательно должны быть подробные вычисления и четкие пояснения к решению.</p>
<p>Подготовка к экзамену</p>	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине студенты должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>
<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.irgups.ru.</p>	

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.55 Современные системы интервального регулирования движения
поездов**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.55 Современные системы интервального регулирования
движения поездов**

1 Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2 Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина. Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Современные системы интервального регулирования движения поездов» участвует в формировании компетенций:

ПК-4: Способен осуществлять работы по проектированию, внедрению, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации релейного и микропроцессорного оборудования, устройств и сооружений станционных и перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

Программа контрольно-оценочных мероприятий

очная форма обучения

№ п.п.	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тема/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
9 семестр					
1	1-17	Текущий контроль	Раздел 1. Направления развития, принципы построения и методы обеспечения безопасности современных систем интервального регулирования движения поездов (ССИРДП). Раздел 2. Современные системы автоблокировки, автоматической локомотивной сигнализации, комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов.	ПК-4.1	Собеседование (устно). Защита лабораторной работы (устно). В рамках ПП**: отчет о лабораторной работе (письменно). Тестирование (компьютерные технологии)
2	18	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 1. Направления развития, принципы построения и методы обеспечения безопасности современных систем интервального регулирования движения поездов (ССИРДП). Раздел 2. Современные системы автоблокировки, автоматической локомотивной сигнализации, комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов.	ПК-4.1	Собеседование (устно); Тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ПП – практическая подготовка.

Программа контрольно-оценочных мероприятий

заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
Курс 6				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Направления развития, принципы построения и методы обеспечения безопасности современных систем интервального регулирования движения поездов (ССИРДП). Раздел 2. Современные системы автоблокировки, автоматической локомотивной сигнализации, комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов.	ПК-4.1	В рамках ПП**: Собеседование (устно), Решение практических задач (письменно).
2	Промежуточная аттестация – Экзамен	Раздел 1. Направления развития, принципы построения и методы обеспечения безопасности современных систем интервального регулирования движения поездов (ССИРДП). Раздел 2. Современные системы автоблокировки, автоматической локомотивной сигнализации, комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов.	ПК-4.1	Контрольная работа (защита, устно); Собеседование (устно); Тестирование (компьютерные технологии)

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
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 четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или 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. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
2	Контрольная работа (КР)	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 (не менее двух вариантов)
3	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	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
5	Экзамен	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 экзамену

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена.

Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	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
«хорошо»	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
«удовлетворительно»	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
«неудовлетворительно»	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 не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.

	<p>Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.</p> <p>Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки</p>
--	--

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
«неудовлетворительно»	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание

Тест

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 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 «Современные системы интервального регулирования движения поездов»

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

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

Индикатор	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-4.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств релейных и микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Этапы и тенденции развития современных систем ИРДП (ССИРДП). Показатели надёжности и безопасности. Современные концепции и стратегии обеспечения безопасности движения	Анализ отказов при использовании традиционных систем ИРДП.	Знание	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Тенденции внедрения ССИРДП	Умение	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Классификация и эксплуатационно-технические характеристики современных систем путевой блокировки и локомотивных устройств безопасности	Действие	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и	Современные технологии интервального регулирования движения поездов железных дорог Восточного полигона	Технология № 1 «Виртуальная сцепка» (ВСЦ)..	Знание	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Технология №2 «Повышение скорости движения поезда на желтый сигнал светофора более 60 км/ч». Технология	Умение	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ

устройств релейных и микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава		№3 «Виртуальная сцепка» с использованием цифровой системы технологической радиосвязи стандарта DMR		
		Технология №4 «Технология интервального регулирования с подвижными блок-участками». Принципы и отличительные особенности.	Действие	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств релейных и микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Классификация технологий. Принципы и отличительные особенности. Сокращение межпоездного интервала. Тенденции	Основные ограничители в реализации ИРДП. Интервалы приема и отправления на станциях, отличающиеся от перегонных интервалов движения.	Знание	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Временные ограничения скорости по состоянию инфраструктуры, вызывающие увеличение межпоездного интервала. Устройства электроснабжения.	Знание	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Необходимость сокращения времени на прибытие поездов на станцию, увеличение скорости движения по съездам на боковой путь, сокращение станционного интервала отправления со станции. Дифференцированные участки удаления.	Действие	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств релейных и микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и	Основы напольных и бортовых устройств безопасности: теория и практика	Принцип приема сигналов АЛС и САУТ приемными антеннами локомотива. Принцип работы путевых устройств САУТ-ЦМ и САУТ-ЦМ/НСП.	Знание	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Принцип действия локомотивных приборов безопасности, отличительные особенности (КЛУБ-У, САУТ/ЦМ-485).	Действие	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ

телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава		Принципы взаимодействия с тормозной системой поезда.	Действие	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств релейных и микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Классификация и эксплуатационно-технические характеристики современных систем перегонной и станционной автоматики и локомотивных устройств безопасности. Путевые устройства САУТ. Локомотивные устройства КЛУБ-У, САУТ/ЦМ-485, системы МСУД, ИСАВП-РТ-М	Системы автоблокировки (АБЧК, АБТЦ) и электрических централизаций на перегонах и станциях Восточного полигона.	Знание	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Цифровизация в ССИРДП.	Умение	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Назначение и особенности систем МСУД, ИСАВП-РТ-М	Действие	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств релейных и микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Совместное функционирование напольных и бортовых устройств безопасности. Кодирование (АЛСН, АЛС-ЕН). Светофорная сигнализация	Классификация рельсовых цепей. Основы традиционного кодирования. Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа АЛСН.	Действие	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа с фазоразностной модуляцией АЛС-ЕН.	Действие	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Основы сигнализации на железнодорожном транспорте и особенности светофорной сигнализации согласно РУ-56-2018.	Действие	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств релейных и микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и	Технология интервального регулирования «подвижный блок-участок»	Основы Микропроцессорной системы автоблокировки АБТЦ-МШ.	Знание	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Варианты реализации; использование АЛСН и/или АЛС-ЕН, как основного средства интервального регулирования (АЛСО), цифрового радиоканала и подвижных блок-участков).	Действие	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ

телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава		Дифференцированные участки удаления. Максимальные длины РЦ на перегоне и станции.	Действие	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств релейных и микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Система автоматической локомотивной сигнализации, как самостоятельное средство интервального регулирования движения поездов АЛСО с изменяемыми (подвижными) блок-участками (СИРПБУ). Теоретические основы. Принцип работы, состав и принципы функционирования. Требования к устройствам СЦБ. Основы Микропроцессорной системы автоблокировки АБТЦ-МШ. Принцип деления перегона на участки – рельсовые цепи. Особенности индикации блока КЛУБ-У	Порядок движения поездов с устройствами безопасности, обеспечивающими расширенный прием сигналов АЛС-ЕН.	Знание	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Реализация на перегонах автоблокировки АЛСО с подвижными блок-участками на базе аппаратуры АБТЦ-МШ.	Действие	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Порядок движения поездов на станциях, оборудованных СИРПБУ.	Действие	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-4.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств релейных и микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	Технология интервального регулирования «Виртуальная сцепка». Теоретические основы. Назначение, технические характеристики, функциональная схема системы автоведения и регистрации электровозов грузового движения УСАВП-ЗЭС5К, интеллектуальной системы автоматизированного вождения поездов повышенной массы и длины с распределенными по длине локомотивами ИСАВП-РТ модификации ИСАВП-РТ-М. Схема подключения системы. Различия в схемах для локомотивов с потележечным и поосным регулированием силы тяги	Назначение и технические характеристики системы автоведения и регистрации электровозов грузового движения УСАВП-ЗЭС5К.	Знание	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Назначение и технические характеристики интеллектуальной системы автоматизированного вождения поездов повышенной массы и длины с распределенными по длине локомотивами ИСАВП-РТ модификации ИСАВП-РТ-М.	Знание	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Учет профиля пути, постоянных и временных ограничений, продольно-динамических усилий, энергооптимальный режим ведения поезда	Знание	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
Итого				270 ТЗ: 135– ОТЗ 135 – ЗТЗ

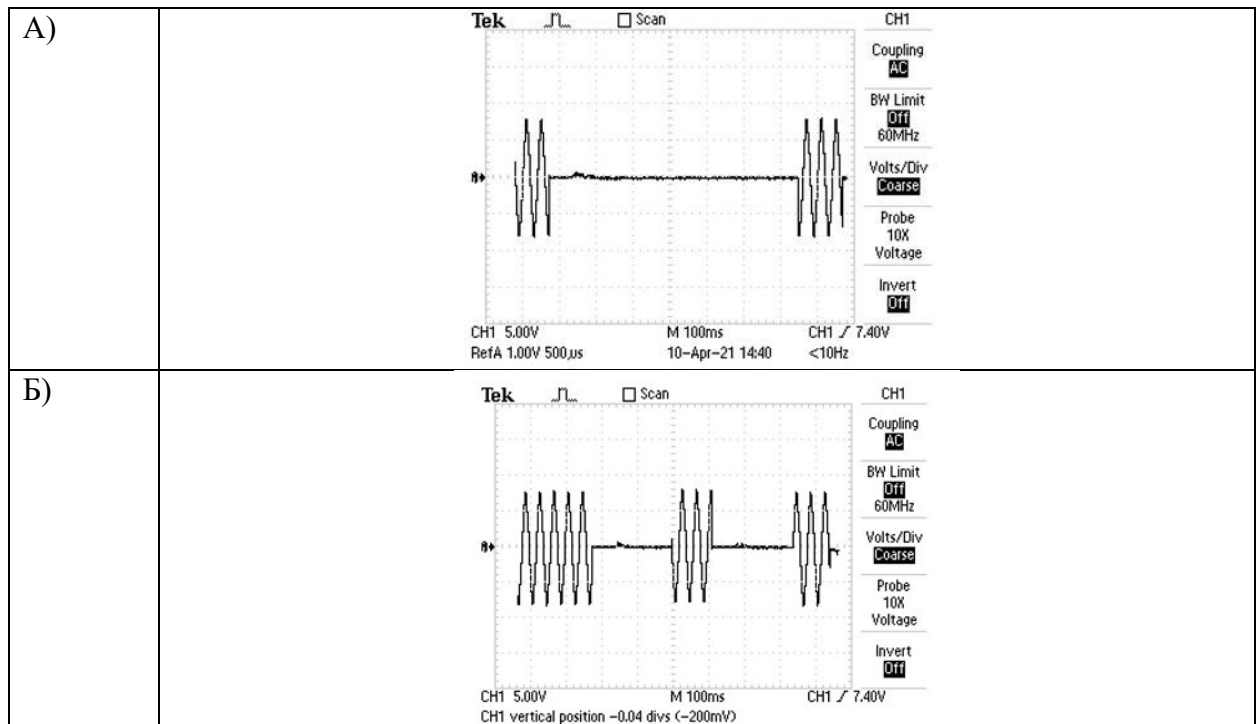
Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

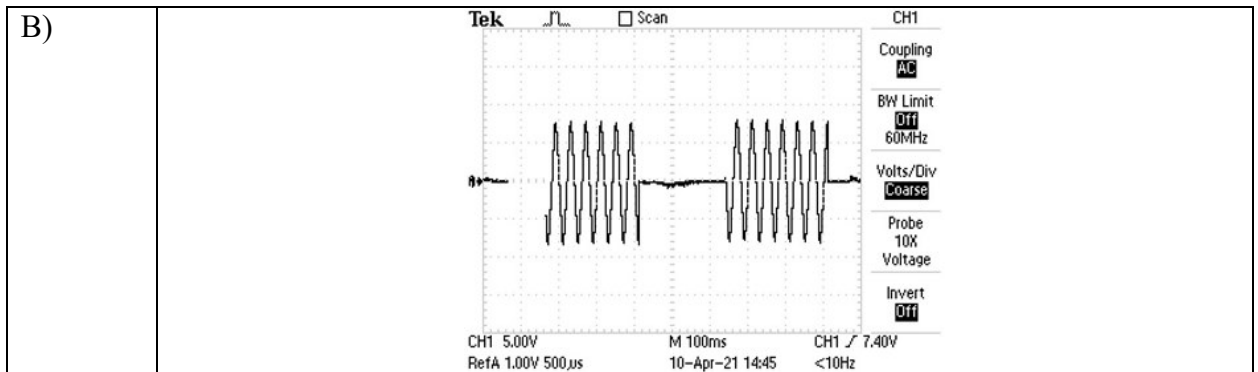
Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9– ЗТЗ.

Норма времени – 50 мин.

Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

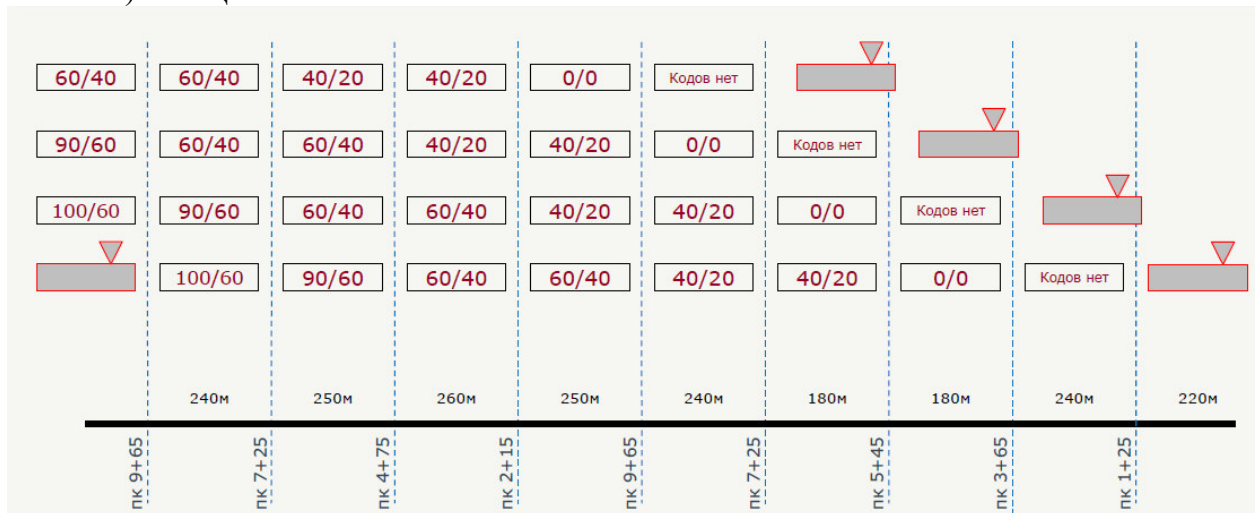
1. Выберите правильный ответ. По показанию локомотивного светофора определить осциллограмму кода АЛСН, принимаемого из рельсовой цепи





2. Выберите правильный ответ. Какой тип аппаратуры обслуживают структурные подразделения сигнализации, централизации и блокировки:
 - А) КЛУБ-У;
 - Б) САУТ-ЦМ;
 - В) САУТ-ЦМ/485;
 - Г) САУТ-ЦМ/НСП;
 - Д) ТСКБМ.

3. Выберите правильный ответ. Какому типу СИРДП на перегоне соответствует представленный рисунок с сигнализацией:
 - А) АБЧК;
 - Б) АБТЦ;
 - В) АБТЦ-МШ.

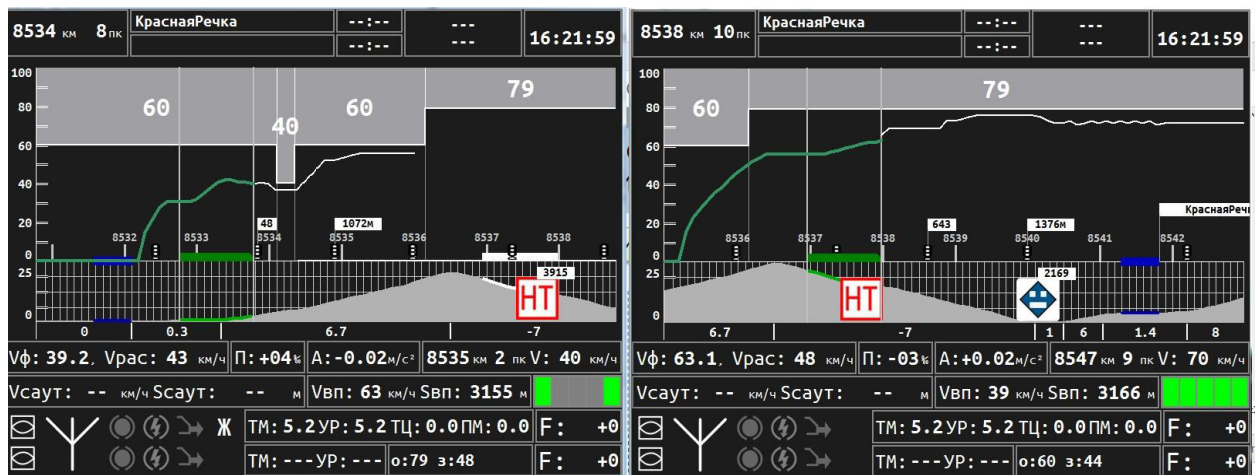


4. Выберите правильный ответ. Какое максимальное количество номеров маршрутов на каждой точке САУТ позволяют передавать путевые устройства САУТ-ЦМ/НСП:
 - А) 8;
 - Б) 16;
 - В) 256
 - Г) 128;

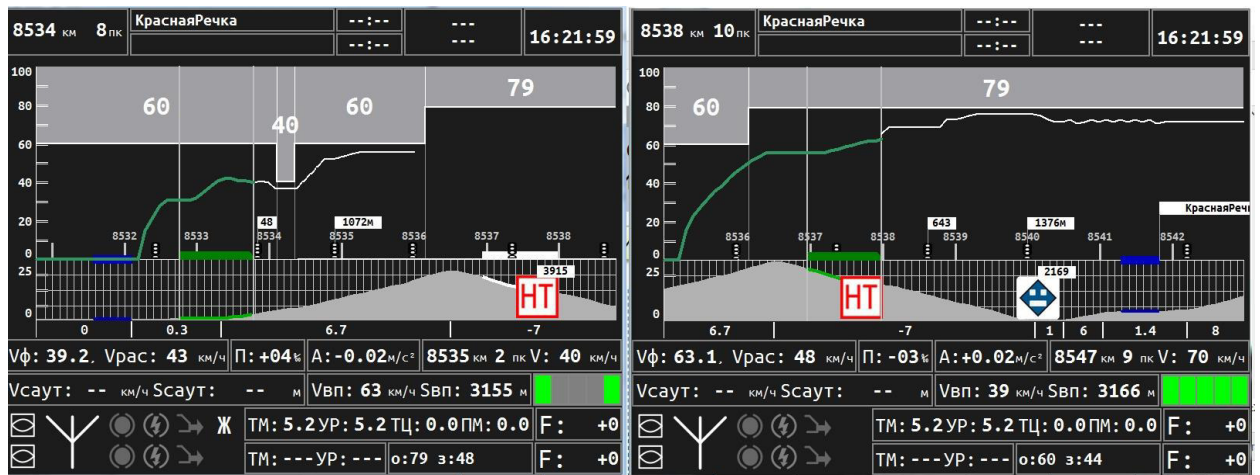
5. Выберите правильный ответ. На какой частоте осуществляется передача сигналов рабочего режима в путевом шлейфе САУТ:
 - А) 25 Гц;
 - Б) 19,6 кГц;
 - В) 13,07 кГц;
 - Г) 75 Гц;

Д) 50 Гц.

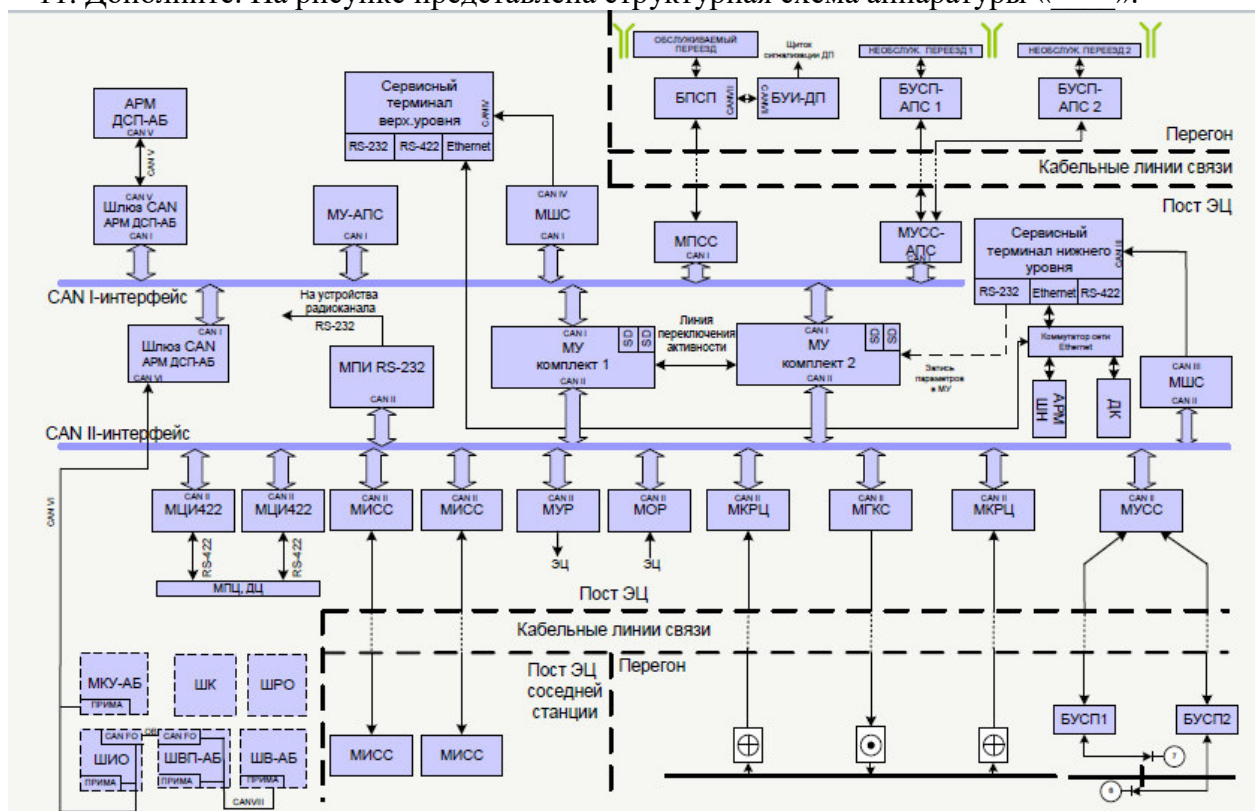
6. Выберите правильный ответ. Какой код используется в путевой аппаратуре САУТ-ЦМ (от генератора путевой унифицированный ГПУ-САУТ-ЦМ) для передачи полезной информации с пути на локомотив:
- А) обыкновенный;
 - Б) Код Голея;
 - В) Код Хэмминга;
 - Г) Код Хаффмана.
7. Выберите правильный ответ. На какой частоте осуществляется режим ожидания в путевом шлейфе САУТ:
- А) 25 Гц;
 - Б) 19,6 кГц;
 - В) 13,07 кГц;
 - Г) 75 Гц;
 - Д) 50 Гц.
8. Выберите правильный ответ. Частота основного цифрового радиоканала для обмена данными при «виртуальной сцепке» между ведущим и ведомым локомотивом:
- А) 2,13/2,15 МГц;
 - Б) 150-160 МГц;
 - В) 330 МГц.
9. Дополните. По графическим экранам системы «УСАВП» БИ МСУД ведущего и ведомого локомотива при ведении виртуальной сцепкой видно, что код АЛСН у ведущего локомотива *, у ведомого локомотива .*



10. Дополните. По графическому экрану системы «УСАВП» БИ МСУД ведомого локомотива видно, его текущая координата место положения составляет **** км ПК.



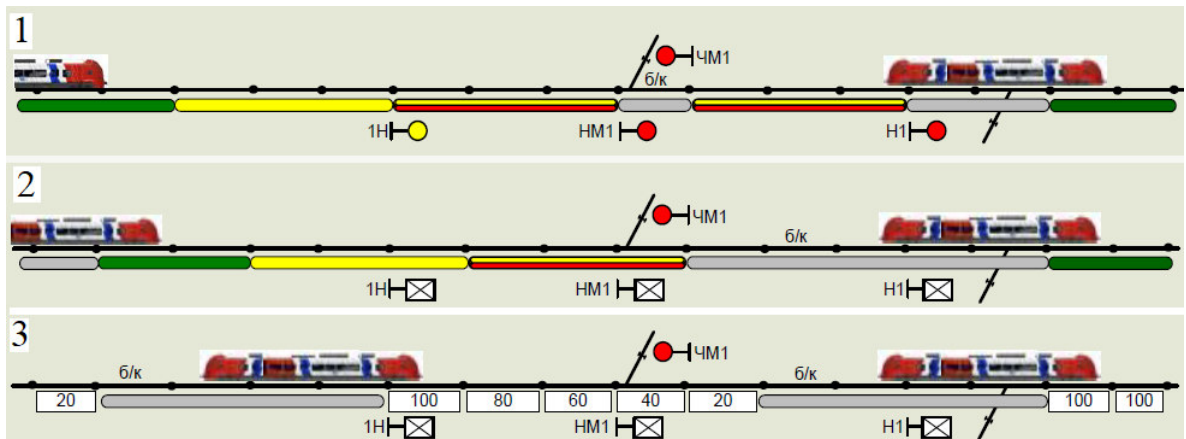
11. Дополните. На рисунке представлена структурная схема аппаратуры «_____».



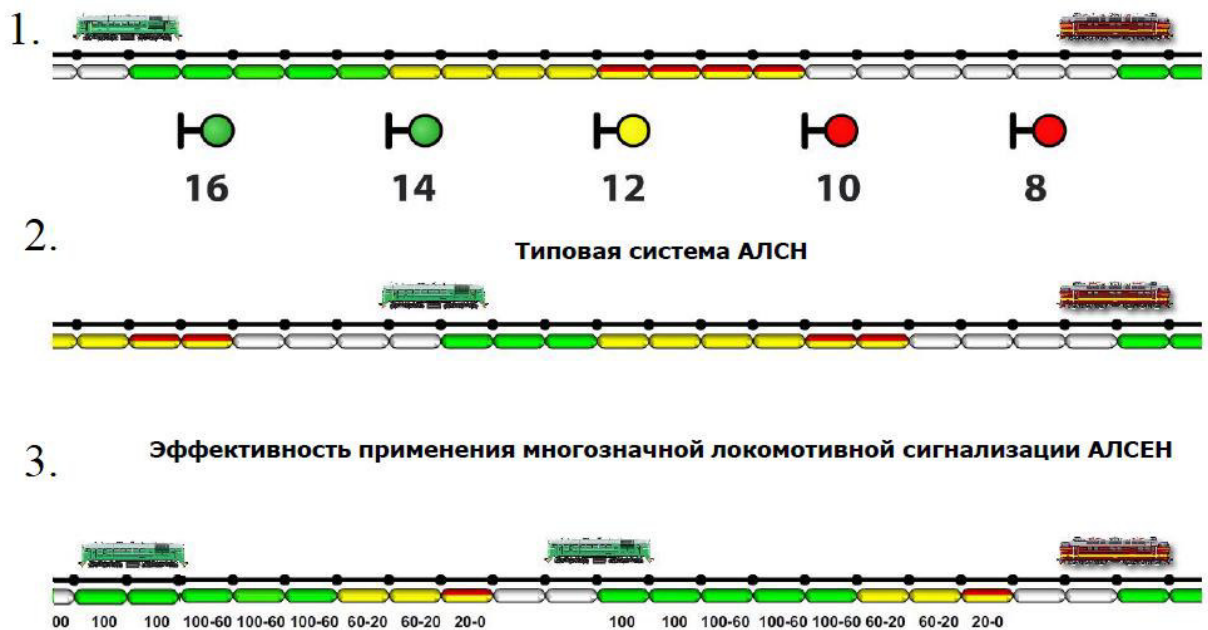
12. Дополните. На рисунке представлен пульт управления, входящий в состав аппаратуры _____ (записать в именительном падеже аббревиатуру).



13. Дополните. В рельсовых цепях АБТЦ-МШ используются сигналы с несущими частотами из ряда 475, 525, 575, 625, 675, 725, 775, 825, 875 и 925 Гц и _____ модуляцией 8-битными цифровыми кодами (кодовые признаки К1...К12).
14. Установите соответствие представленных рисунков СИРДП: 1 - ____ ; 2 - ____ ; 3 - ____.



- А) при выключении светофоров АБ и ЭЦ и переводе системы в автоматический режим с применением многозначной АЛС (АЛС-ЕН);
 Б) при выключении светофоров АБ и ЭЦ и переводе системы в автоматический режим;
 В) при типовых устройствах интервального регулирования (АБ на перегоне и ЭЦ на станции).
15. Установите соответствие СИРДП, представленного на рисунке, и его описанием:
 А) Традиционная система АБЧК
 Б) АБТЦ-МШ при кодировании АЛСН
 С) АБТЦ-МШ при кодировании АЛС-ЕН



16. Установите соответствие между типом системы интервального регулирования движения поездов и способом сокращения межпоездного интервала:

- | | |
|-------------------|---|
| 1. АБЧК | А) Организация минимального интервала на основе подвижного блок-участка |
| 2. АБТЦ | В) Организация на участке «виртуальной сцепки» |
| 3. АБ любого типа | С) Сокращение защитного блок-участка до минимальной длины |
| 4. АБТЦ МШ | Д) Повышение скорости движения на Желтый огонь под безопасной кривой торможения |

17. Установите соответствие мероприятий развития интервального регулирования движения поездов по ответственности причастных структур ОАО «РЖД»:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Оснащение локомотивов современными приборами безопасности с актуальным программным обеспечением; | А) ЦД |
| 2. Разработка нормативных и вариантных графиков движения; технология действий ДСП при переходе от виртуальной сцепки к отдельному движению поездов; | В) ЦДИ (ЦШ) |
| 3. Оснащение и эксплуатация систем ЖАТ перегонов и станций; | С) ЦТ |
| 4. Организация цифровой радиосвязи на участке | Д) ЦЭ |
| 5. Организация качественного тягового и нетягового электроснабжения на участке | Д) ЦСС |

18. Установите соответствие рисунков с их описанием

А) Участок оснащен АБЧК, движение осуществляется по светофорной сигнализации

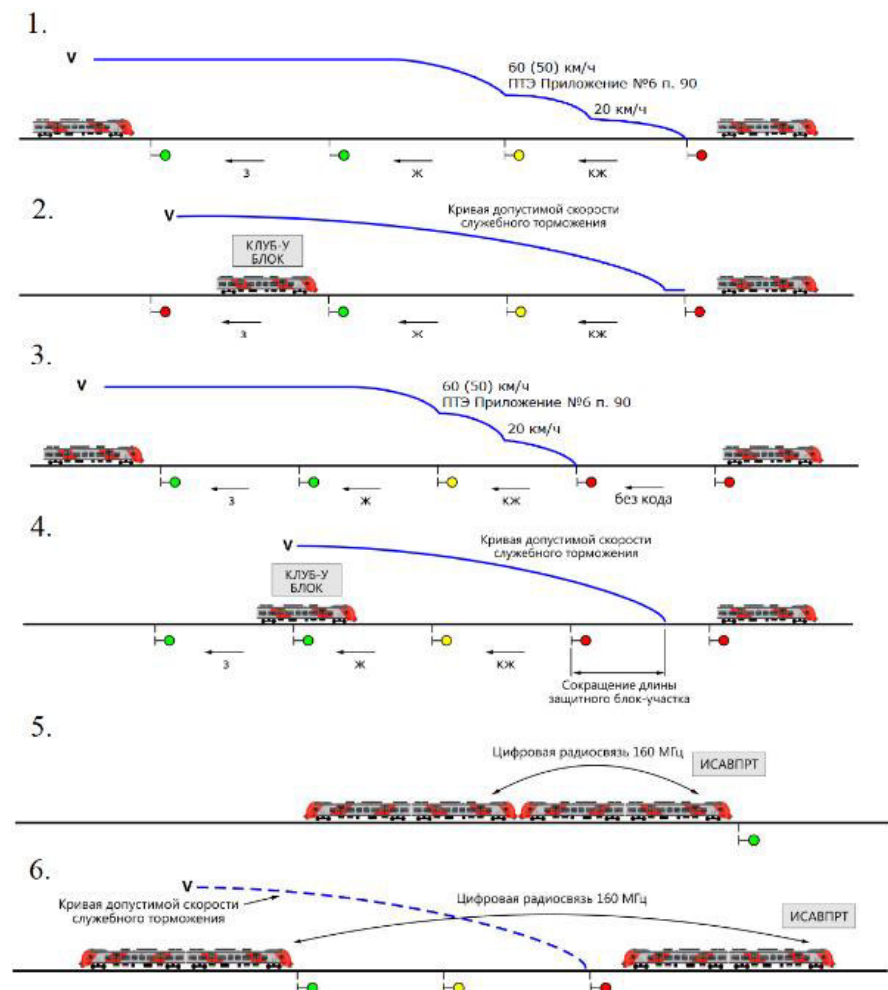
Б) Участок оснащен АБТЦ с уменьшенными длинами блок-участков, но защитным блок-участком, движение осуществляется по светофорной сигнализации

В) Участок оснащен АБЧК, локомотив оснащен современными приборами безопасности

Г) Участок оснащен АБТЦ и уменьшенных длин блок-участков, но защитным блок-участком, локомотив оснащен современными приборами безопасности

Д) Сдвоенный поезд (повышенной массы и длины) в режиме автоведения, при этом локомотивы оснащены системой ИСАВП-РТ

Е) Организация на участке «виртуальной сцепки» с оснащением ведущего и ведомого локомотивов системой ИСАВП-РТ-М



3.2.Лабораторные работы

Лабораторная работа № 1 «Изучение принципов формирования кодовых сигналов в системах автоматической локомотивной сигнализации АЛСН и АЛС-ЕН» реализуется в форме практической подготовки (трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Составить алгоритмы (тип оборудования выдает преподаватель):

- 1 Кодирование АЛСН-515
- 2 Кодирование АЛСН-715.
- 3 Определить типы кодов по осциллограмме

Изучить принципы кодирования в системах автоматической локомотивной сигнализации АЛСН и АЛС-ЕН.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Назначение автоматической локомотивной сигнализации;
2. Разновидности автоматической локомотивной сигнализации;
3. Принцип получения числового кода АЛСН;
4. Принцип получения кода АЛС-ЕН;
5. Соответствие кодовых посылок в рельсовых цепях показаниями напольных и локомотивных светофоров.
6. Способ передачи кода АЛСН на локомотив.

Лабораторная работа № 2 «Изучение путевой аппаратуры формирования кодовых сигналов в системах автоматической локомотивной сигнализации АЛСН и АЛС-ЕН» реализуется в форме практической подготовки (трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Составить алгоритмы (тип оборудования выдает преподаватель):

- 1 Кодирование АЛС-ЕН код 3А
- 2 Кодирование АЛС-ЕН код dd
- 3 Кодирование АЛС-ЕН код 4d

Изучить путевую аппаратуру систем автоматической локомотивной сигнализации АЛСН и АЛС-ЕН.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Принцип получения числового кода в рельсовых цепях и АЛСН
2. Назначение и принцип работы кодового путевого трансмиттера КПТ
3. Отличительные особенности КПТ-5 и КПТ-7 и их применение
4. Назначение и принцип работы трансмиттерного реле ТШ
5. Назначение реле РТ и РИ трансмиттерного реле ТШ
6. Назначение, классификация, принцип действия преобразователей частоты ПЧ-50/25.
7. Классификация кодов АЛСН;
8. Соответствие кодовых посылок в рельсовых цепях показаниями напольных и локомотивных светофоров.
9. Структура передачи кодов АЛСН на локомотив.
10. Принцип кодирования АЛС-ЕН;
11. Описание кода Бауэра;
12. Преимущества и недостатки кодов АЛСН и АЛС-ЕН;

13. Формирователь сигналов ФС-ЕН: назначение, принцип действия;
14. Определить последовательность сдвигов фазы несущего сигнала АЛС-ЕН при индикации на блоке ФС-ЕН «9 D», «6 E», «6 4»;
15. Минимальный уровень значения сигнального тока в рельсовой цепи.

Лабораторная работа № 3 «Изучение алгоритма работы локомотивных устройств безопасности»

реализуется в форме практической подготовки
(трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Составить алгоритмы (тип оборудования выдает преподаватель):

- 1 Получение информации о координате и пройденном пути в КЛУБ-У
- 2 Получение информации о скорости в КЛУБ-У
- 3 Задать команды (по заданию преподавателя) в КЛУБ-У

Изучить принцип работы КЛУБ-У.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Назначение и состав аппаратуры КЛУБ-У.
2. Технические данные о CAN-интерфейсе.
3. Назначение блока БЭЛ.
4. Назначение блока БИЛ.
5. Назначение блока БКР.
6. Принцип действия аппаратуры КЛУБ-У.
7. При отсутствии электронной карты в аппаратуре КЛУБ-У указать тип сообщения, высвечиваемого на аппаратуре блока БИЛ;
8. При наличии электронной карты в аппаратуре КЛУБ-У указать тип сообщения на аппаратуре блока БИЛ;
9. Какому показанию локомотивного светофора будет соответствовать прием кодовых посылок АЛСН типа «З», «Ж», «КЖ».
10. Какому показанию локомотивного светофора будет соответствовать отсутствие кодов АЛСН после кодов «З», «Ж», «КЖ».
11. В каких случаях при потере кодов на БИЛ будет сигнал белого огня, а в каких красного?

Лабораторная работа № 4 «Овладение навыками эксплуатации аппаратуры КЛУБ-У»
реализуется в форме практической подготовки

(трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Составить алгоритмы (тип оборудования выдает преподаватель):

- 1 Получение информации о координате и пройденном пути в КЛУБ-УП
- 2 Получение информации о скорости в КЛУБ-УП
- 3 Задать команды (по заданию преподавателя) в КЛУБ-УП

Изучить основы эксплуатации аппаратуры КЛУБ-У.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Назначение электропневматического клапана ЭПК.
2. Наименование параметров при предрейсовой настройке с БВЛ.
3. Отличительные особенности работы КЛУБ-У в поездном и маневровом режимах.
4. Принцип взаимодействия КЛУБ-У с вентилем КОИ и ЭПК.

5. Проверка бдительности машиниста: назначение, особенности.
6. Допустимая скорость проследования поездом при различных сигналах.

Лабораторная работа № 5 «Изучение путевых устройств системы автоматического управления торможением поездов (на примере САУТ-ЦМ)»
реализуется в форме практической подготовки

(трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Составить алгоритмы (тип оборудования выдает преподаватель):

- 1 Кодирование информации о заданном маршруте входной точки САУТ
- 2 Кодирование информации о заданном маршруте предвходной точки САУТ
- 3 Кодирование информации о параметрах перегона выходной точки САУТ

Изучить эксплуатационные основы работы путевых устройств САУТ.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Назначение и принцип работы САУТ.
2. Особенности подключения шлейфа точки САУТ.
3. Кодовая посылка.
4. Необходимая величина тока в шлейфе напольной точки САУТ.
5. Частоты тока в шлейфе точки САУТ.
6. При каком условии генератор ГПУ-САУТ-ЦМ должен переводиться из контрольного режима (режима ожидания) в рабочий режим.

Лабораторная работа № 6 «Изучение локомотивных систем САУТ-ЦМ/485»
реализуется в форме практической подготовки

(трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Составить алгоритмы (тип оборудования выдает преподаватель):

- 1 Получение информации о заданном маршруте со входной точки САУТ
- 2 Получение информации о заданном маршруте с предвходной точки САУТ
- 3 Получение информации о параметрах перегона от выходной точки САУТ

Изучить назначение и принцип работы локомотивной аппаратуры САУТ-ЦМ/485; научиться использовать аппаратуру САУТ-ЦМ/485 по назначению.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Назначение локомотивной аппаратуры САУТ.
2. Назначение блоков САУТ-ЦМ/485: БЭК; ДПС; БС-ДПС; Ан-САУТ; ПМ; ПУ; БС-АЛС и с БС-КЛУБ; БС-ЦКР; ПЭКМ/485; БК-САУТ; ДДИ; РС-ДПС.
3. Расшифровать коды ошибок E0112, E4.
4. Входные и выходные сигналы локомотивной аппаратуры САУТ.
5. Назначение кнопок на ПУ и примеры их использования.
6. Основное отличие принципа действия САУТ-ЦМ/485 от КЛУБ-У.

Лабораторная работа № 7 «Изучение принципов действия АЛСО с подвижными блок-участками (на основе автоблокировки АБТЦ-МШ)»
реализуется в форме практической подготовки

(трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Составить алгоритмы (тип оборудования выдает преподаватель):

- 1 Получение информации о скорости по таблице №4 АЛС-ЕН
- 2 Кодирование рельсовых цепей в АБТЦ-МШ
- 3 Кодирование АЛСН в АБТЦ-МШ

Изучить основы функционирования АЛСО с подвижными границами блок-участков.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Назначение АЛСО.
2. Преимущества и недостатки бесцветной сигнализации.
3. Отличительные особенности ТРЦ в аппаратуре АБТЦ МШ от ТРЦЗ других систем АБТЦ.
4. Структура АБТЦ МШ.
5. Преимущества и недостатки фиксированных и подвижных блок-участков на перегоне.
6. Причина увеличения пропускной способности при АБТЦ МШ.
7. С какой целью в рельсовые цепи идут одновременно код АЛСН и АЛС-ЕН.

Лабораторная работа № 8 «Технология интервального регулирования «виртуальная сцепка»

реализуется в форме практической подготовки
(трудовая функция D/01.6 Обеспечение эксплуатации, ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ)

Составить алгоритмы (тип оборудования выдает преподаватель):

- 1 Режим ведения поезда при показаниях локомотивного светофора «желтый» и «желтый с красным» в режиме ВСЦ
- 2 Порядок действий при нарушениях нормальной работы ИСАВП-РТ-М

Изучить основы функционирования ВСЦ.

Вопросы для подготовки к защите:

1. Определение и принцип действия технологии «Виртуальная сцепка» (ВСЦ).
2. Основные задачи технологии ВСЦ.
3. Участки, на которых возможно применение технологии ВСЦ.
4. Системы, применяемые для реализации технологии ВСЦ.
5. Порядок движения ВСЦ поездов по участку.
6. Порядок прибытия ВСЦ поездов на станцию.

3.3 Перечень типовых заданий к собеседованию

Практическое занятие № 1: «Централизованная АБ с рельсовыми цепями тональной частоты»

1. Поясните, структурную схему АБТЦ, варианты разворачивания АБТЦ.
2. Приведите состав постового оборудования АБТЦ.
3. Поясните, состав, назначение и алгоритм работы схемы контроля жил кабеля.
4. Поясните, состав, назначение и алгоритм работы схемы кодирования рельсовых цепей.
5. Поясните, состав, назначение и алгоритм работы схемы замыкания и размыкания перегонных устройств.
6. Поясните, состав, назначение и алгоритм работы схемы включения и контроля ламп светофоров.

Практическое занятие № 2: «Автоматическая локомотивная сигнализация
с использованием радиоканала АЛС-Р»

7. Поясните структурную схему АЛС-Р.
8. Поясните функциональную схему АЛС-Р.
9. Поясните принцип организации точечного канала связи с локомотивом.
10. Поясните назначение и основные характеристики мобильной радиостанции.
11. Поясните принцип организации цифрового радиоканала.
- 12.

Практическое занятие № 3: «Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-М»

1. Поясните, назначение, состав и функции аппаратных уровней АБТЦ-М.
2. Поясните, назначение и функции блоков БИСС и БИЭЦ.
3. Поясните, назначение и функции блоков БУСС и БУСП.
4. Поясните, назначение и функции блоков БПСС и БПСР.
5. Поясните, назначение и функции блока БКРЦ.
6. Поясните, назначение и функции блока БУ-АБТЦ-М.
7. Поясните, назначение и функции управляющего программного комплекса АБТЦ-М.

Практическое занятие № 4: «Децентрализованные микроэлектронные автоблокировки
АБ-Е и АБ-УЕ»

1. Поясните, принцип включения аппаратуры тональных рельсовых цепей.
2. Поясните, принцип формирования сигналов контроля рельсовой линии (КРЛ)
3. Поясните, структурную схему микропроцессорного путевого приемника (МПП) проходной сигнальной точки АБ-Е1.
4. Поясните, структурную схему блока приемо-передатчика (БПП) проходной сигнальной точки АБ-Е1.
5. Поясните, структурную схему микропроцессорного приемо-передатчика (МПП) проходной сигнальной точки АБ-УЕ.
6. Поясните, структурную схему микропроцессорного приемо-передатчика (МПП) входной сигнальной точки АБ-УЕ.
7. Поясните, структурную схему постового микропроцессорного приемо-передатчика (МПП) АБ-УЕ.

Практическое занятие № 5: «Микропроцессорная числовая кодовая автоблокировка
АБ-ЧКУ»

1. Поясните, алгоритм решающих статистик состояния рельсовой цепи.
2. Поясните структурную схему сигнальной точки АБ-ЧКУ.
3. Поясните принцип работы схемы «2х2».
4. Поясните, в чем заключается метод приема сигнала в целом.
5. Поясните структурную схему системы АБ-ЧКУ.

Практическое занятие № 6: «Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка с
электронной системой счета осей»

1. Поясните основные характеристики устройства контроля состояния РЦ с пересчетом осей подвижного состава- ЭССО.
2. Поясните состав и назначение элементов счетного пункта полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей.
3. Поясните состав и назначение элементов постового оборудования полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей.
4. Поясните структурную схему микропроцессорной полуавтоматической блокировки.
5. Поясните, принцип диагностирования оборудования счетного пункта.

Практическое занятие № 7: «Применение систем спутниковой навигации на железнодорожном транспорте и их характеристики»

1. Поясните состав и характеристики среднеорбитальной спутниковой радионавигационной системы (СРНС) GPS.
2. Поясните состав и характеристики среднеорбитальной спутниковой радионавигационной системы (СРНС) ГЛОНАСС.
3. Поясните алгоритмы навигационно-временных определений.
4. Поясните потенциальные возможности СРНС по точности позиционирования объектов.
5. Поясните задачи, решаемые с помощью СРНС на железнодорожном транспорте.

Практическое занятие № 8: «Комплексное локомотивное устройство безопасности КЛУБ»

1. Приведите требования, предъявляемые к комплексному локомотивному устройству безопасности КЛУБ.
2. Поясните назначение и функции комплексного локомотивного устройства безопасности КЛУБ.
3. Поясните структурную схему комплексного локомотивного устройства безопасности КЛУБ.
4. Поясните функциональную схему комплексного локомотивного устройства безопасности КЛУБ.
5. Поясните состав и основные характеристики датчиков и исполнительных устройств КЛУБ.

Практическое занятие № 9: «Микропроцессорная автоматическая локомотивная сигнализация АЛС-ЕН»

1. Поясните требования к системе АЛС-ЕН.
2. Поясните назначение и исполняемые функции АЛС-ЕН.
3. Поясните принцип двукратной фазоразностной манипуляции сигналов в АЛС-ЕН.
4. Поясните структурную схему АЛС-ЕН.
5. Поясните функциональную схему АЛС-ЕН.

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

3.4 Типовое задание на контрольную работу

Разработка путевого плана и кабельной сети перегона.

Образец задания

В контрольной работе для заданного двухпутного перегона, расположенного внепригородной зоны и оборудованного централизованной микропроцессорной автоблокировкой типа АБТЦ-Е, выполняется разработка путевого плана и типовой кабельной сети, обеспечивающей работу напольных устройств АБТЦ-Е на перегоне, а также аварийно-восстановительную и технологическую связь между станциями.

Исходные данные на контрольную работу определяются в индивидуальном задании, которое должны включать следующие сведения:

- Род тяги поездов на участке железной дороги;
- Длина перегона и ординаты мест установки светофоров.

Указанные индивидуальные данные определяются студентом самостоятельно на основании программированного задания, приведенного в приложении к методическим указаниям по выполнению контрольной работы.

3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Этапы и тенденции развития современных систем ИРДП (ССИРДП)
2. Показатели надежности и безопасности функционирования ССИРДП
3. Современные концепции и стратегии обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте
4. Понятие об анализе и синтезе безопасных конечных автоматов в современных системах железнодорожной АТ (СЖАТ)
5. Необходимое и достаточное условие отсутствия опасных отказов
6. Понятие о безопасных логических элементах и классификация их схем
7. Квазибезопасные логические элементы и самопроверяемые элементы
8. Понятие о программной реализации функций алгебры логики в СЖАТ
9. Методы повышения надежности программного обеспечения СЖАТ
10. Способы передачи ответственной информации в линиях связи ССИРДП
11. Методы обеспечения достоверности передаваемых ответственных команд
12. Использование сигналов сложной формы, самопроверяемый контроль кодов
13. Структуры безопасных микроэлектронных систем ИРДП
14. Применение безопасных структур в современных СЖАТ
15. Понятие о сопряжении микроэлектронной аппаратуры СЖАТ с исполнительными объектами
16. Устройства включения исполнительных реле
17. Бесконтактные устройства сопряжения
18. Анализ отказов при использовании традиционных систем ИРДП. Тенденции внедрения ССИРДП на отечественной железной дороге
19. Классификация и эксплуатационно-технические характеристики современных систем путевой блокировки и локомотивных систем обеспечения безопасности движения
20. Стандарты и перспективы построения Европейской системы ИРДП
21. Системы ИРДП с использованием цифровой радиосвязи
22. Перспективы развития новых технологий управления движением поездов
23. Аппаратные уровни АБТЦ-М
24. Управляющий программный комплекс АБТЦ-М
25. Включение аппаратуры тональных рельсовых цепей и сигналы контроля рельсовой линии (КРЛ)
26. Микропроцессорный путевой приемник (МПП) проходной сигнальной точки
27. Микропроцессорный путевой приемник предвходной сигнальной точки
28. Алгоритм решающих статистик состояния рельсовой цепи
29. Структурная схема сигнальной точки АБ-ЧКУ
30. Структурная схема АБ-ЧКУ

3.6 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

1. Назначение, исполняемые функции и требования к КЛУБ
2. Структурная схема КЛУБ
3. Функциональная схема КЛУБ
4. Назначение, исполняемые функции и требования к АЛС
5. Структурная схема АЛС-ЕН
6. Функциональная схема АЛС-ЕН
7. Структурная схема АЛС-Р
8. Точечный канал связи с локомотивом
9. Мобильная радиостанция и цифровой радиоканал

3.7 Перечень типовых практических заданий к экзамену (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Характеристика устройства контроля состояния РЦ с пересчетом осей подвижного состава- ЭССО
2. Структурная схема микропроцессорной полуавтоматической блокировки
3. Состав и характеристики среднеорбитальных спутниковых радионавигационных систем (СРНС) GPS и ГЛОНАСС
4. Алгоритмы навигационно-временных определений
5. Потенциальные возможности СРНС по точности позиционирования объектов и задачи, решаемые с помощью СРНС на железнодорожном транспорте

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

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа (КР)	Преподаватель должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта КР. Задания к КР выложены в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. КР должна быть выполнена в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической частей, сформулированными в «Нормоконтроль» в последней редакции. КР в назначенный срок сдаются на проверку. Предусмотрена устная защита КР, в процессе которой обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем и отвечает на его вопросы.
Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы осуществляется по контрольным вопросам при наличии отчета.
Собеседование	Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний в качестве формы промежуточной аттестации – экзамена, будет использована специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Тест	Тестирование проходит в письменной форме перед допуском к экзамену
Собеседование	Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний в качестве формы промежуточной аттестации – экзамена, будет использована специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Экзамен	Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания. Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; три практических задания: два из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену). Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-

	<p>образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.</p> <p>На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.</p> <p>Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.</p>
--	---

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме экзамена) 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 экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к экзамену для оценки навыков и (или)

опыта деятельности.

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

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

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.


Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); второе практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 50 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по пятибалльной системе, далее вычисляется среднее арифметическое значение оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое значение оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

 20..-20.. учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Современные системы интервального регулирования движения поездов» 9 семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____»КРИЖТ _____
<ol style="list-style-type: none">1 Этапы и тенденции развития современных систем ИРДП (ССИРДП)2 Мобильная радиостанция и цифровой радиоканал		