

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом и.о. ректора  
от «07» июня 2021 г. № 79

**Б1.О.54 Современные системы интервального регулирования  
движения поездов**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация/профиль – Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Автоматика, телемеханика и связь

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

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

(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

экзамен 9 семестр

заочная форма обучения:

экзамен 6 курс

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

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

**Заочная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

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

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

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

Программу составил(и):  
к.т.н., доцент, доцент, М.В. Копанев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматика, телемеханика и связь», протокол от «4» июня 2021 г. № 10

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент

А.В. Пультяков

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели дисциплины</b>	
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
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
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
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
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	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.О.49 Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики
2	Б1.О.50 Станционные системы автоматики и телемеханики
3	Б1.О.51 Диспетчерская централизация
4	Б1.В.ДВ.02.01 Линии связи
5	Б1.В.ДВ.02.02 Волоконно-оптические системы передачи
6	Б1.В.ДВ.03.01 Специальные измерения и рельсовые цепи
7	Б1.В.ДВ.03.02 Электрические измерения в устройствах автоматики и телемеханики
8	Б1.В.ДВ.04.01 Системы контроля параметров подвижного состава
9	Б1.В.ДВ.04.02 Автоматизированные системы контроля подвижного состава
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
2	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
3	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
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	ПК-4.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств релейных и микропроцессорных систем железнодорожной	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
		Владеть: навыками построения и проектирования современных систем интервального движения поездов;

микропроцессорного оборудования, устройств и сооружений станционных и перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики	автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	методами анализа работы систем интервального регулирования движения поездов
---	--	---

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр		Лаб	СР
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Направления развития, принципы построения и методы обеспечения безопасности современных систем интервального регулирования движения поездов (ССИРДП).</b>											
1.1	Этапы и тенденции развития ССИРДП.	9	6		2	6/уст.	1			2	ПК-4.1	
1.2	Принципы построения ССИРДП.	9	6		2	6/уст.	1			2	ПК-4.1	
1.3	Принципы и методы обеспечения безопасности ССИРДП.	9	4		2	6/уст.	1			2	ПК-4.1	
1.4	Особенности построения зарубежных систем интервального регулирования движения поездов.	9	1		1	6/уст.	1			2	ПК-4.1	
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Современные системы автоблокировки, автоматической локомотивной сигнализации, комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов.</b>											
2.1	Микропроцессорные системы автоблокировки и автоматической локомотивной сигнализации.	9		14	17/4	12	6/уст.		2	4/4	44	ПК-4.1
2.2	Комплексные локомотивные устройства безопасности КЛУБ, БЛОК.	9		2		1	6/уст.		1		2	ПК-4.1
2.3	Зарубежные системы интервального регулирования движения поездов.	9		1		1	6/уст.		1		2	ПК-4.1
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	9	36				6/зимняя	18				ПК-4.1
	Контрольная работа						6/зимняя				22	ПК-4.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17	17/4	21		4	4	4/4	78	

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 Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет												

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
6.1 Учебная литература												
6.1.1 Основная литература												
	Библиографическое описание											Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
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 : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в двух частях : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта / А. В. Горелик, Д. В. Шаляпин, Ю. Г. Боровков [и др.] ; под редакцией А. В. Горелика ; рецензенты : В. М. Лисенков, С. В. Чернов. Москва : УМЦ ЖДТ, 2012. - 272с. - Текст: электронный. - URL: <a href="http://umczt.ru/books/44/228360/">http://umczt.ru/books/44/228360/</a>											Онлайн
6.1.1.2	В. М. Лисенков [и др.] Принципы, методы и способы реализации систем управления : учеб. для вузов ж.-д. трансп. в 3 ч. / В. М. Лисенков [и др.]. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2009. - 322с.											144
6.1.1.3	В. М. Лисенков [и др.] Функциональные схемы систем : учеб. для вузов ж.-д. трансп. в 3 ч. / В. М. Лисенков [и др.]. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2009. - 160с.											145
6.1.1.4	Лисенков, В.М. Системы управления движением поездов на перегонах. Часть 3. Функции, характеристики и параметры современных систем управления : учебник: в 3 ч. / рец. Д. В. Шаляпин. Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. - 176с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://umczt.ru/books/1194/39326/">https://umczt.ru/books/1194/39326/</a>											Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература												
	Библиографическое описание											Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Матвеев, С. И. Высокоточные цифровые модели пути и спутниковая навигация железнодорожного транспорта : моногр. / С. И. Матвеев, В. А. Коугия. М. : Маршрут, 2005. - 288с.											15
6.1.2.2	Матвеев, С. И. Геоинформационные системы и технологии на железнодорожном транспорте : учебное пособие для вузов железнодорожного транспорта / С. И. Матвеев, В. А. Коугия, В. Я. Цветков ; под редакцией С. И. Матвеева ; рец. Б. Н. Чикин [и др.]. Москва : УМК МПС России, 2002. - 288с. - Текст: электронный. - URL: <a href="http://umczt.ru/books/35/2622/">http://umczt.ru/books/35/2622/</a>											Онлайн
6.1.2.3	Матвеев, С. И. Цифровые (координатные) модели пути и спутниковая навигация железнодорожного транспорта : учебное пособие для вузов железнодорожного транспорта / С. И. Матвеев, В. А. Коугия ; рец.: И. Н. Розенберг, В. Я. Цветков. Москва : УМЦ ЖДТ, 2013. - 302с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://umczt.ru/books/35/2621/">https://umczt.ru/books/35/2621/</a>											Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)												
	Библиографическое описание											Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн

6.1.3.1	Копанев, М.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.54 Современные системы интервального регулирования движения поездов по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, специализация Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте / М.В. Копанев ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 14 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_8294_1417_2021_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_8294_1417_2021_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	
6.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	
6.2.3	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>	
6.2.4	Автоматика, связь, информатика – ежемесячный научно-теоретический и производственно-технический журнал ОАО «Российские железные дороги», <a href="http://www.asi-rzd.ru">http://www.asi-rzd.ru</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс», <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	
6.3.3.2	ЭБС «Юрайт», <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a>	
6.3.3.3	ЭБС «Университетская Библиотека Online», <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	
6.3.3.4	ЭБС «ЛАНЬ» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	
6.3.3.5	Информационно-справочная система «Наука и образование», <a href="http://www.edu.rin.ru">http://www.edu.rin.ru</a>	
6.3.3.6	Система дистанционного обучения «MOODLE» ИрГУПС	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (Утверждены Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. N 286)	
6.4.2	Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение N 7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (введена Приказом Минтранса России от 04.06.2012 N 162)	
6.4.3	Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение N 8 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (введена Приказом Минтранса России от 04.06.2012 N 162)	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80	
2	Лаборатория А-209 «Микропроцессорные системы железнодорожной автоматики и телемеханики» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (плакаты). стенд МПЦ-МПК «АРМ дежурного по станции», АРМ электромеханика, тренажёр для изучения микропроцессорной централизации стрелок и сигналов, стенд АБТЦ-М (БИСС – 0001351180, БИСС – 0001351181, БИЭЦ – 0001351179, БИЭЦ – 0001351184, БК РЦ – 0001351177, БУ – 0001351171, БУ – 0001351172, БУСП – 0001351173, БУСП – 0001351174, БУСП – 0001351175), учебный лабораторный стенд «АБЧК», учебный лабораторный стенд ДЦ «Сетунь», тренажер для определения причин сбоев и устойчивых отказов устройств АЛСН, учебный лабораторный стенд «АБТ», учебная лабораторная установка «Изучение электронных телефонных аппаратов», радиостанция РВ-1М.	

3	Учебная аудитория Д-815 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Учебная аудитория А-214 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – 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. 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 лекции. К каждому занятию 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. 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 необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
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>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p>

	<p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натуральных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Современные системы интервального регулирования движения поездов» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. 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) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. 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>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	



# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 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 ИрГУПС, а также 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

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>9 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Направления развития, принципы построения и методы обеспечения безопасности современных систем интервального регулирования движения поездов (ССИРДП)</b>			
1.1	Текущий контроль	Этапы и тенденции развития ССИРДП.	ПК-4.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Принципы построения ССИРДП.	ПК-4.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.3	Текущий контроль	Принципы и методы обеспечения безопасности ССИРДП.	ПК-4.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.4	Текущий контроль	Особенности построения зарубежных систем интервального регулирования движения поездов.	ПК-4.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Современные системы автоблокировки, автоматической локомотивной сигнализации, комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов</b>			
2.1	Текущий контроль	Микропроцессорные системы автоблокировки и автоматической локомотивной сигнализации.	ПК-4.1	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Комплексные локомотивные устройства безопасности КЛУБ, БЛОК.	ПК-4.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Зарубежные системы интервального регулирования движения поездов.	ПК-4.1	Тестирование (компьютерные технологии)
	Промежуточная аттестация		ПК-4.1	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>6 курс, сессия установочная</b>				

<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Направления развития, принципы построения и методы обеспечения безопасности современных систем интервального регулирования движения поездов (ССИРДП).</b>			
1.1	Текущий контроль	Этапы и тенденции развития ССИРДП.	ПК-4.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Принципы построения ССИРДП.	ПК-4.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.3	Текущий контроль	Принципы и методы обеспечения безопасности ССИРДП.	ПК-4.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.4	Текущий контроль	Особенности построения зарубежных систем интервального регулирования движения поездов.	ПК-4.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Современные системы автоблокировки, автоматической локомотивной сигнализации, комплексного обеспечения безопасности движения локомотивов.</b>			
2.1	Текущий контроль	Микропроцессорные системы автоблокировки и автоматической локомотивной сигнализации.	ПК-4.1	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Комплексные локомотивные устройства безопасности КЛУБ, БЛОК.	ПК-4.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Зарубежные системы интервального регулирования движения поездов.	ПК-4.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>6 курс, сессия зимняя</b>				
	Текущий контроль	Автоматическая блокировка с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры	ПК-4.1	Контрольная работа (КР) (письменно)
	Промежуточная аттестация		ПК-4.1	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

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

\*\*ПП – практическая подготовка

### **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 двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (КР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы по разделам/темам дисциплины
2	Тестирование (компьютерные технологии)	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	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно 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	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

#### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков 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 (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

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

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«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	Компетенция не сформирована

### Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

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

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### Контрольная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	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»	«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

#### Тестирование

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования

	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### Лабораторная работа

Шкалы оценивания	Критерии 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
	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)
	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
«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

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

### 3.1 Типовые контрольные задания для выполнения контрольных работ

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения контрольных работ.

#### Образец типового варианта контрольной работы

Автоматическая блокировка с тональными рельсовыми целями и централизованным размещением аппаратуры

### 3.2 Типовые контрольные задания для проведения 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

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-4.1	Этапы и тенденции развития ССИРДП.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-4.1	Принципы построения ССИРДП.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-4.1	Принципы и методы обеспечения безопасности ССИРДП.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-4.1	Особенности построения зарубежных систем интервального регулирования движения поездов.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-4.1	Микропроцессорные системы автоблокировки и автоматической локомотивной сигнализации.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ
ПК-4.1	Комплексные локомотивные устройства безопасности КЛУБ, БЛОК.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-4.1	Зарубежные системы интервального регулирования движения поездов.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Итого	41 – ОТЗ 41 – ЗТЗ

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

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

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

1. Выберите правильные ответы. Методы обеспечения безопасности ССИРДП:

- А) **ресурсный метод;**
- Б) **структурный метод;**
- В) **метод парирования;**
- Г) **метод тестирования;**
- Д) метод изолирования;
- Е) метод клонирования.

2. Выберите правильный ответ. Кодирование сигналов в рельсовой линии в системе АБ-УЕ осуществляется:

- А) кодом Хемминга;
- Б) модифицированным кодом Хемминга;
- В) кодом Бауэра;
- Г) **модифицированным кодом Бауэра.**

3. Введите правильный ответ, одним словом. Это скачкообразное изменение свойств случайного процесса.

Правильный ответ: **разладка**

4. Установите соответствие между типом автоблокировки и размещением её аппаратуры:



- |            |                       |
|------------|-----------------------|
| А) АБ-ЧКЕ  | 1) децентрализованное |
| Б) АБ-Е1   | 2) централизованное   |
| В) АБ-УЕ   |                       |
| Г) АБТЦ-М  |                       |
| Д) СИРДП-Е |                       |

Правильный ответ: **А-1, Б-1, В-1, Г-2, Д-2**

5. Установите правильную последовательность обработки сигнала ФМС в блоке БПП-НКС в системе АБ-Е1:

- А) фильтрация;
- Б) формирование сигнала TTL-уровня;
- В) демодуляция;
- Г) декодирование;
- Д) кодирование;
- Е) модуляция;
- Ж) усиление мощности

Правильный ответ: **А-Б-В-Г-Д-Е-Ж**

### 3.3 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Микропроцессорные системы автоблокировки и автоматической локомотивной сигнализации.»

Лабораторная работа №1 «Исследование децентрализованной автоблокировки АБ-ЧКЕ», реализуется в форме практической подготовки.

Исследовать конструкцию блока МПП-ЧКЕ, принцип действия и режимы работы децентрализованной автоблокировки АБ- ЧКЕ.

Примерный перечень вопросов для защиты

1. Структурная схема сигнальной точки АБ-ЧКЕ
2. Структурная схема АБ-ЧКЕ
3. Поясните алгоритм решающих статистик состояния рельсовой цепи.
4. Поясните структурную схему сигнальной точки АБ-ЧКЕ.
5. Поясните принцип работы схемы «2х2».
6. Поясните, в чем заключается метод приема сигнала в целом.
7. Поясните структурную схему системы АБ-ЧКЕ.
8. Что понимают под разладкой? Какие существуют виды разладки?
9. Каким образом определяют решающую статистику?
10. В чем заключается алгоритм кумулятивных сумм?
11. Поясните, как определяется переход от свободного состояния рельсовой цепи к занятому.
12. Поясните, как определяется переход от занятого состояния рельсовой цепи к свободному.

### 3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Единый комплекс управления движением поездов с локомотивными ФКУ.
2. Единый комплекс управления движением поездов с ФКУ центрального поста управления.
3. Структура интегрированной автоматизированной системы управления движением поездов.

4. Функциональная схема децентрализованной автоблокировки с линейными цепями и рельсовыми линиями с изолирующими стыками.
5. Функциональная схема децентрализованной автоблокировки без линейной цепи для двухпутных участков с изолирующими стыками.
6. Функциональная схема децентрализованной автоблокировки с линейной цепью для двухпутных участков с рельсовыми линиями неограниченной длины.
7. Функциональная схема децентрализованной автоблокировки без линейной цепи для двухпутных участков с рельсовыми линиями неограниченной длины.
8. Функциональная схема централизованной автоблокировки для двухпутных участков с рельсовыми линиями неограниченной длины
9. Система интервального регулирования с линиями индуктивной связи.
10. Система ИР-К и ИР-В с цифровой радиосвязью.
11. Системы ИР с ГЛОНАСС и ССС.
12. Закон управления при автоведении поезда.
13. Централизованная система автоведения поезда.
14. Автономная система автоведения поезда.
15. Структура системы частотного диспетчерского контроля.
16. Аппаратура системы частотного диспетчерского контроля.
17. Принципы передачи информации в системе частотного диспетчерского контроля.
18. Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля.
19. Методы парирования опасных отказов СУДП с жесткой синхронизацией их работы.
20. Методы парирования опасных отказов СУДП с мягкой синхронизацией их работы.
21. Методы парирования опасных отказов СУДП с использованием тестовых сигналов.
22. Методы парирования опасных отказов СУДП с мажоритарной структурой.
23. Методы парирования опасных ошибок программных средств СУБД.
24. Методы снижения интенсивности опасных отказов аппаратных средств СУДП.
25. Методы снижения интенсивности опасных ошибок программных средств СУДП.
26. Основные понятия и показатели безопасности функционирования СУДП.
27. Принципы обеспечения безопасности функционирования аппаратных средств СУДП.
28. Принципы повышения безопасности программных средств СУДП и снижения вероятностей алгоритмических ошибок.
29. Принципы повышения безопасности функционирования машинистов поездов в СУДП.
30. Структурные методы обеспечения безопасности функционирования аппаратных и программных средств СУДП.
31. Структура системы автоблокировки типа АБЧК-Е.
32. Контроль свободности блок-участка в системе АБЧК-Е.
33. Работа схемы «2х2» в системе АБЧК-Е.
34. Структурная схема сигнальной точки в системе АБ-Е1.
35. Структурная схема МПП АБ-Е1.
36. Принципы работы МПП АБ-Е1.
37. Структурная схема БПП-НКС АБ-Е1.
38. Принципы работы БПП-НКС АБ-Е1.
39. Структурная схема БПП-СПИ АБ-Е1.
40. Структурная схема микропроцессорной системы автоблокировки типа АБ-УЕ.
41. Контроль свободности блок-участков и передача сигналов в АБ-УЕ.
42. Назначение и функции МПП-02Ф1 АБ-УЕ.
43. Назначение и функции МПП-02Ф2 АБ-УЕ.
44. Назначение и функции МПП-02Ф3 АБ-УЕ.
45. Назначение и функции системы диагностирования и удаленного мониторинга в АБ-УЕ.
46. Принципы построения и структура микропроцессорной системы АБ с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры (АБТЦ-МШ).
47. Назначение и функции блока БУ-АБТЦ-МШ.
48. Назначение и функции блока БУСС АБТЦ-МШ.
49. Назначение и функции блока БУСП АБТЦ-МШ.
50. Назначение и функции блока БКРЦ АБТЦ-МШ.
51. Назначение и функции блока БИСС АБТЦ-МШ.
52. Принципы контроля участка железной дороги аппаратурой ЭССО в системе ПАБ.
53. Принципы контроля участка железной дороги аппаратурой ЭССО в системе ДАБ.
54. Принципы контроля участка железной дороги аппаратурой ЭССО в системе ЦАБ.

55. Принципы контроля участка железной дороги аппаратурой ЭССО в системе АПС.
56. Структурная схема системы АЛСР.
57. Организация точечного канала связи с локомотивом в АЛСР.
58. Структурная схема информационных потоков АЛСР.
59. Универсальный цифровой радиоканал в АЛСР.

### **3.5 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену** (для оценки умений)

1. Поясните структурную схему АБТЦ-МШ, варианты разворачивания АБТЦ-МШ.
2. Приведите состав постового оборудования АБТЦ-МШ.
3. Поясните алгоритм работы схемы контроля жил кабеля.
4. Поясните алгоритм кодирования рельсовых цепей.
5. Поясните алгоритм замыкания и размыкания перегонных устройств.
6. Поясните алгоритм включения и контроля ламп светофоров.
7. Поясните назначение, состав и функции аппаратных уровней АБТЦ-МШ.
8. Поясните назначение и функции блоков БИСС и БИЭЦ.
9. Поясните назначение и функции блоков БУСС и БУСП.
10. Поясните назначение и функции блоков БПСС и БПСП.
11. Поясните назначение и функции блока БКРЦ.
12. Поясните назначение и функции блока БУ-АБТЦ-МШ.
13. Поясните назначение и функции управляющего программного комплекса АБТЦ-МШ.
14. Поясните принцип включения аппаратуры тональных рельсовых цепей.
15. Поясните принцип формирования сигналов контроля рельсовой линии (КРЛ).
16. Поясните структурную схему микропроцессорного путевого приемника (МПП) проходной сигнальной точки АБ-Е1.
17. Поясните структурную схему блока приемо-передатчика (БПП) проходной сигнальной точки АБ-Е1.
18. Поясните структурную схему микропроцессорного приемо-передатчика (МПП) проходной сигнальной точки АБ-УЕ.
19. Поясните структурную схему микропроцессорного приемо-передатчика (МПП) входной сигнальной точки АБ-УЕ.
20. Поясните структурную схему постового микропроцессорного приемо-передатчика (МПП) АБ-УЕ.
21. Поясните алгоритм решающих статистик состояния рельсовой цепи.
22. Поясните структурную схему сигнальной точки АБ-ЧКЕ.
23. Поясните принцип работы схемы «2х2».
24. Поясните, в чем заключается метод приема сигнала в целом.
25. Поясните структурную схему системы АБ-ЧКЕ.
26. Поясните основные характеристики устройства контроля состояния РЦ с пересчетом осей подвижного состава - ЭССО.
27. Поясните состав и назначение элементов счетного пункта полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей.
28. Поясните состав и назначение элементов постового оборудования полуавтоматическая блокировка с электронной системой счета осей.
29. Поясните структурную схему микропроцессорной полуавтоматической блокировки.
30. Поясните, принцип диагностирования оборудования счетного пункта.
31. Поясните назначение и функции комплексного локомотивного устройства безопасности КЛУБ.
32. Поясните структурную схему комплексного локомотивного устройства безопасности КЛУБ.
33. Поясните функциональную схему комплексного локомотивного устройства безопасности КЛУБ.
34. Поясните состав и основные характеристики датчиков и исполнительных устройств КЛУБ.
35. Поясните назначение и исполняемые функции АЛС-ЕН.
36. Поясните принцип двукратной фазоразностной манипуляции сигналов в АЛС-ЕН.
37. Поясните структурную схему АЛС-Р.
38. Поясните функциональную схему АЛС-Р.
39. Поясните принцип организации точечного канала связи с локомотивом.
40. Поясните назначение и основные характеристики мобильной радиостанции.
41. Поясните принцип организации цифрового радиоканала.

### 3.6 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Что понимают под разрядкой? Какие существуют виды разрядки?
2. Каким образом определяют решающую статистику?
3. В чем заключается алгоритм кумулятивных сумм?
4. Поясните, как определяется переход от свободного состояния рельсовой цепи к занятому.
5. Поясните, как определяется переход от занятого состояния рельсовой цепи к свободному.
6. Поясните, как осуществляется контроль свободности блок-участков перегона в АБТЦ-МШ.
7. Поясните, как осуществляется кодирование рельсовых цепей АБТЦ-МШ.
8. Поясните, как работает схема контроля жил кабеля рельсовых цепей при понижении сопротивления изоляции кабеля или непосредственном сообщении между его жилами.
9. Поясните, как фиксируется перегорание нитей ламп при любом сигнальном показании.
10. Поясните, как работает АБТЦ-МШ в случае нарушения алгоритма последовательного занятия рельсовых цепей блок-участка.
11. Поясните состав, назначение и функции блоков нижнего уровня АБТЦ-МШ.
12. Поясните состав, назначение и функции элементов АБТЦ-МШ среднего уровня.
13. Поясните состав, назначение и функции элементов АБТЦ-МШ верхнего уровня.
14. Поясните алгоритм управления сигнальными установками в АБТЦ-МШ.
15. Поясните алгоритм контроля свободности блок-участков перегона в АБТЦ-МШ.
16. Поясните состав, назначение и основные характеристики блока МПП-02Ф1.
17. Поясните состав, назначение и основные характеристики блока МПП-02Ф2.
18. Поясните состав, назначение и основные характеристики блока МПП-02Ф3.
19. Поясните технологический алгоритм функционирования АБ-УЕ.
20. Поясните порядок технического диагностирования элементов АБ-УЕ.
21. Поясните состав, назначение и основные характеристики напольного оборудования ЭССО.
22. Поясните состав, назначение и основные характеристики постового оборудования ЭССО.
23. Поясните технологический алгоритм функционирования ЭССО.
24. Поясните состав, назначение и основные характеристики напольного оборудования АЛС-Р.
25. Поясните состав, назначение и основные характеристики локомотивного оборудования АЛС-Р.
26. Поясните технологический алгоритм функционирования АЛС-Р.

#### 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	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами оформления (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончании ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации 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 и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду 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 или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы 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 (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое 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-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

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.

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

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

### Образец экзаменационного билета

 <p>ИрГУПС 20__-20__ учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «<u>Современные системы интервального регулирования движения поездов</u>»</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «АТС» ИрГУПС <b>А.В. Пультяков</b></p>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Единый комплекс управления движением поездов с локомотивными ФКУ.</li><li>2. Методы парирования опасных отказов СУДП с мягкой синхронизацией их работы.</li><li>3. Поясните принцип формирования сигналов контроля рельсовой линии (КРЛ).</li><li>4. Поясните порядок технического диагностирования элементов АБ-УЕ.</li></ol>		