

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 «17» июня 2022 г. № 77

**Б1.В.ДВ.01.02 Инфраструктурный комплекс железных дорог**  
**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 23.04.01 Технология транспортных процессов

Специализация/профиль – Управление процессами перевозок

Квалификация выпускника – Магистр

Форма и срок обучения – очная форма 2 года

Кафедра-разработчик программы – Автоматика, телемеханика и связь

Общая трудоемкость в з.е. – 5

Часов по учебному плану (УП) – 180

В том числе в форме практической подготовки (ПП) –

4

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

экзамен 1 семестр, курсовая работа 1 семестр

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	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)	34/4	<b>34/4</b>
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	93	<b>93</b>
<b>Экзамен</b>	36	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>180/4</b>	<b>180/4</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 23.04.01 Технология транспортных процессов, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 908.

Программу составил(и):  
к.т.н., доцент, М.Э. Скоробогато

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматика, телемеханика и связь», протокол от «15» июня 2022 г. № 10

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент

А.В. Пультяков

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Управление эксплуатационной работой», протокол от «17» июня 2022 г. № 8

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент

Р.Ю. Упырь

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	формирование у обучающихся твёрдых знаний и умений по основам построения и принципам функционирования устройств и систем обеспечения движения поездов, а также по обеспечению безопасности и бесперебойности движения поездов
<b>1.2 Задача дисциплины</b>	
1	повышение эффективности принимаемых обучающимися решений по использованию и обеспечению безопасной эксплуатации устройств и систем обеспечения движения поездов, в том числе при нештатных ситуациях

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.10 Планирование, организация и анализ транспортных потоков
2	Б1.О.11 Систематизация процессов работы транспортно-технологических комплексов
3	Б1.В.ДВ.02.01 Исследование состояния и оценка работоспособности элементов транспортной инфраструктуры
4	Б1.В.ДВ.04.01 Система управления безопасностью движения поездов
5	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
6	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (станционная) практика
7	Б2.О.04(П) Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика
8	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика
9	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
10	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-3 Способен осуществлять критический анализ организации перевозочного процесса, условий обеспечения безопасности движения и эксплуатации на железнодорожном транспорте в закрепленных подразделениях и на закрепленном участке, применять системный подход для решения поставленных задач	ПК-3 .2 Проводит критический анализ состояния технологических процессов транспортных комплексов, применяет системный подход для решения поставленных задач с разработкой и обоснованием соответствующих предложений	Знать: роль устройств и систем обеспечения движения поездов в обеспечении безопасности движения поездов, пропускной способности перегонов и станций, перерабатывающей способности сортировочных горок и повышении эффективности работы железнодорожного транспорта
		Уметь: производить оценку технического состояния устройств и систем обеспечения движения поездов
ПК-6 Обеспечение деятельности подразделения организации железнодорожного транспорта на основе	ПК-6.1 Организует, планирует и ведет контроль деятельности подразделения организации железнодорожного транспорта, его	Владеть: методами оценки технического состояния средств обеспечения движения поездов на железнодорожном транспорте
		Знать: элементную базу современных устройств и систем обеспечения движения поездов; назначение, принцип действия и виды станционных и перегонных устройств и систем обеспечения движения поездов, а также систем контроля параметров подвижного состава; основы построения устройств и систем обеспечения движения поездов

рационального и эффективного использования технических и материальных средств железнодорожного транспорта с гарантией безопасности	технологического и технического развития	Уметь: разрабатывать технологические процессы с учетом обеспечения стабильной работы устройств и систем обеспечения движения поездов
		Владеть: навыками применения методов оценки технического состояния средств обеспечения движения поездов на железнодорожном транспорте
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию, определяет причины ее возникновения и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	Знать: основные принципы действия и внешние признаки неисправностей устройств и систем обеспечения движения поездов
		Уметь: диагностировать основные неисправности устройств и систем обеспечения движения поездов
		Владеть: методами обеспечения безопасной эксплуатации устройств и систем обеспечения движения поездов

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Общие сведения об устройствах и системах обеспечения движения поездов. Напольные объекты управления и контроля.</b>					
1.1	Введение. Предмет и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Общие сведения об устройствах и системах инфраструктурного комплекса железных дорог, в том числе об автоматике, телемеханике, связи и электроснабжении на железнодорожном транспорте. Назначение средств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), связи и электроснабжения. Напольные и постовые объекты управления и контроля инфраструктуры. Элементная база устройств и систем СЦБ. /Лек/	1	2			ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
1.2	Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры. /Пр/	1		4/0.5		ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
1.3	Электрические рельсовые цепи. Режимы работы рельсовых цепей. /Пр/	1		4/0.5		ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
1.4	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. /Ср/	1			14	ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Современные тенденции в развитии устройств и систем обеспечения движения поездов.</b>					
2.1	Комплекс устройств и систем инфраструктурного комплекса железных дорог. Влияние технических средств инфраструктурного комплекса железных дорог на безопасность и бесперебойность движения поездов, пропускную способность линий, пропускную и перерабатывающую способность станций. /Лек/	1	2			ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
2.2	Проработка лекционного материала. /Ср/	1			14	ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Современные станционные системы автоматики и телемеханики. Автоматизация процесса работы сортировочных горок.</b>					
3.1	Станционные системы ЖАТС. Основы разграничения поездов на станциях. Основы построения систем	1	2			ПК-3.2 ПК-6.1

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
	электрической централизации (ЭЦ). Назначение ЭЦ. Схематический план станции. Двухниточный план станции. Схема замещения канализации обратного тягового тока. /Лек/					УК-1.1
3.2	Автоматизация процесса работы сортировочных горок. Назначение и классификация сортировочных горок. Устройство сортировочных горок. Профиль сортировочной горки. Система автоматизации процессов расформирования составов на горках. /Лек/	1	2			ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
3.3	Проектирование схематического плана станции. Маршрутизация передвижений на станции. /Пр/	1		4/0.5		ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
3.4	Расчёт ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Расчёт пропускной способности горловины станции. /Пр/	1		4/0.5		ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
3.5	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям /Ср/	1			14	ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Современные перегонные системы автоматики и телемеханики.</b>					
4.1	Перегонные системы ЖАТС. Путевая блокировка. Авторегулировка. Назначение и состав устройств путевой блокировки и автоматического регулирования движения поездов. Виды автоблокировки и их характеристики. /Лек/	1	2			ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
4.2	Проектирование путевого плана перегона. Определение пропускной способности перегона. /Пр/	1		4/0.5		ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
4.3	Проработка лекционного материала, подготовка к практическому занятию /Ср/	1			14	ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
<b>5.0</b>	<b>Раздел 5. Централизация диспетчерского управления и контроля процесса движения поездов.</b>					
5.1	Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля. Диспетчерская централизация (ДЦ). Микропроцессорная система ДЦ «Сетунь». /Лек/	1	2			ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
5.2	Проектирование схемы диспетчерского круга. Расчёт загрузки поездного диспетчера. /Пр/	1		4/0.5		ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
5.3	Диспетчерский контроль за движением поездов (ДК). Аппаратно-программный комплекс ДК (АПК-ДК). /Лек/	1	1			ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
5.4	Проработка лекционного материала, подготовка к практическому занятию /Ср/	1			14	ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
<b>6.0</b>	<b>Раздел 6. Системы железнодорожной связи. Электрическая проводная связь и радиосвязь.</b>					
6.1	Устройства и системы электрической проводной и радиосвязи. Организация системы технологической связи железнодорожного транспорта. Основы построения каналов оперативно-технологической связи (ОТС). Организация групповой связи по диспетчерскому принципу. Виды технологической связи, их назначение и краткая характеристика. Избирательная связь. Станционная оперативно-технологическая связь. Системы дальней связи. Многоканальная связь на железнодорожном транспорте. /Лек/	1	2			ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1
6.2	Проектирование отделенческой связи. Перегонная и межстанционная связь. Принципы организации и схемы	1		4/0.5		ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
	построения. Воздушные линии связи. Кабельные линии, магистрали и сети. /Пр/						
6.3	Волоконно-оптические линии передачи. Элементы волоконно-оптических линий связи. /Пр/	1		2		ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1	
6.4	Проработка лекционного материала, подготовка к практическому занятию /Ср/	1			12	ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1	
<b>7.0</b>	<b>Раздел 7. Электроснабжение устройств и систем обеспечения движения поездов.</b>						
7.1	Системы электроснабжения тяговых потребителей и объектов инфраструктуры. Устройства тягового электроснабжения железных дорог и метрополитенов; устройства электроснабжения промышленных предприятий железнодорожного транспорта. Способы выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерности функционирования электрических сетей и энергосистем. /Лек/	1	2			ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1	
7.2	Расчёт участковой и технической скорости движения поездов. /Пр/	1		4/0.5		ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1	
7.3	Проработка лекционного материала, подготовка к практическому занятию /Ср/	1			11	ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1	
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	1		36		ПК-3.2 ПК-6.1 УК-1.1	
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	34/4		93	

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. Шалягин, Ю. Г. Боровков [и др.] ; под редакцией А. В. Горелика ; рецензенты : В. М. Лисенков, С. В. Чернов Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи в 2 частях : учебник для ВУЗов ж.-д. транспорта : в 2 частях : учебник для ВУЗов ж.-д. транспорта / А. В. Горелик, Д. В. Шалягин, Ю. Г. Боровков [и др.] ; под редакцией А. В. Горелика ; рецензенты : В. М. Лисенков, С. В. Чернов. Москва : УМЦ ЖДТ, 2012. - 205с. - Текст: электронный. - URL: <a href="http://umcздт.ru/books/44/228361/">http://umcздт.ru/books/44/228361/</a>	Онлайн
6.1.1.2	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	Онлайн

	: В. М. Лисенков, С. В. Чернов. Москва : УМЦ ЖДТ, 2012. - 272с. - Текст: электронный. - URL: <a href="http://umczdt.ru/books/44/228360/">http://umczdt.ru/books/44/228360/</a>	
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Пашкевич, М. Н. Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения : учебное пособие / М. Н. Пашкевич ; рецензент К. В. Авдеев. Москва : УМЦ ЖДТ, 2017. - 108с. - Текст: электронный. - URL: <a href="http://umczdt.ru/books/40/39299/">http://umczdt.ru/books/40/39299/</a>	Онлайн
6.1.2.2	Пультяков, А.В. Устройства и системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи : практикум / рец.: О. В. Арсентьев, Р. Ю. Упырь. Иркутск : ИрГУПС, 2019. - 104с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://umczdt.ru/books/1319/265072/">https://umczdt.ru/books/1319/265072/</a>	Онлайн
6.1.2.3	Хохлов, А. А. Технические средства обеспечения безопасности движения на железных дорогах : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / А. А. Хохлов, В. И. Жуков. М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2009. - 551с.	7
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Скоробогатов М.Э. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 Инфраструктурный комплекс железных дорог по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль Управление эксплуатационной работой / Скоробогатов М.Э.; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 14 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_7071_1512_2022_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_7071_1512_2022_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	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>	
6.2.2	Железнодорожный транспорт – ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал <a href="http://www.zdt-magazine.ru">http://www.zdt-magazine.ru</a>	
6.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	
6.2.4	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	
6.2.5	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</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	Не предусмотрены	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Не предусмотрены	

<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	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).
3	Учебная аудитория Б-316 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	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 «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. 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 запоминались. 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: - экспериментальная проверка формул, методик расчета;</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение натурных 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 «Инфраструктурный комплекс железных дорог» 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 «Системы обеспечения движения поездов» участвует в формировании компетенций:

ПК-3. Способен осуществлять критический анализ организации перевозочного процесса, условий обеспечения безопасности движения и эксплуатации на железнодорожном транспорте в закрепленных подразделениях и на закрепленном участке, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-6. Обеспечение деятельности подразделения организации железнодорожного транспорта на основе рационального и эффективного использования технических и материальных средств железнодорожного транспорта с гарантией безопасности

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

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

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>1 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Общие сведения об устройствах и системах обеспечения движения поездов. Напольные объекты управления и контроля</b>			
1.1	Текущий контроль	Введение. Предмет и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Общие сведения об устройствах и системах инфраструктурного комплекса железных дорог, в том числе об автоматике, телемеханике, связи и электроснабжении на железнодорожном транспорте. Назначение средств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), связи и электроснабжения. Напольные и постовые объекты управления и контроля инфраструктуры. Элементная база устройств и систем СЦБ. /Лек/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры. /Пр/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
1.3	Текущий контроль	Электрические рельсовые цепи. Режимы работы рельсовых цепей. /Пр/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
1.4	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. /Ср/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Современные тенденции в развитии устройств и систем обеспечения движения поездов</b>			

2.1	Текущий контроль	Комплекс устройств и систем инфраструктурного комплекса железных дорог. Влияние технических средств инфраструктурного комплекса железных дорог на безопасность и бесперебойность движения поездов, пропускную способность линий, пропускную и перерабатывающую способность станций. /Лек/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Проработка лекционного материала. /Ср/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Современные станционные системы автоматики и телемеханики. Автоматизация процесса работы сортировочных горок</b>			
3.1	Текущий контроль	Станционные системы ЖАТС. Основы разграничения поездов на станциях. Основы построения систем электрической централизации (ЭЦ). Назначение ЭЦ. Схематический план станции. Двухниточный план станции. Схема замещения канализации обратного тягового тока. /Лек/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	Автоматизация процесса работы сортировочных горок. Назначение и классификация сортировочных горок. Устройство сортировочных горок. Профиль сортировочной горки. Система автоматизации процессов расформирования составов на горках. /Лек/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.3	Текущий контроль	Проектирование схематического плана станции. Маршрутизация передвижений на станции. /Пр/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
3.4	Текущий контроль	Расчёт ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Расчёт пропускной способности горловины станции. /Пр/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
3.5	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям /Ср/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Современные перегонные системы автоматики и телемеханики</b>			
4.1	Текущий контроль	Перегонные системы ЖАТС. Путевая блокировка. Авторегулировка. Назначение и состав устройств путевой блокировки и автоматического регулирования движения поездов. Виды автоблокировки и их характеристики. /Лек/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
4.2	Текущий контроль	Проектирование путевого плана перегона. Определение пропускной способности перегона. /Пр/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**:

				Тестирование (компьютерные технологии)
4.3	Текущий контроль	Проработка лекционного материала, подготовка к практическому занятию /Ср/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>5.0</b>	<b>Раздел 5. Централизация диспетчерского управления и контроля процесса движения поездов</b>			
5.1	Текущий контроль	Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля. Диспетчерская централизация (ДЦ). Микропроцессорная система ДЦ «Сетунь». /Лек/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
5.2	Текущий контроль	Проектирование схемы диспетчерского круга. Расчёт загрузки поездного диспетчера. /Пр/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
5.3	Текущий контроль	Диспетчерский контроль за движением поездов (ДК). Аппаратно-программный комплекс ДК (АПК-ДК). /Лек/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
5.4	Текущий контроль	Проработка лекционного материала, подготовка к практическому занятию /Ср/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>6.0</b>	<b>Раздел 6. Системы железнодорожной связи. Электрическая проводная связь и радиосвязь</b>			
6.1	Текущий контроль	Устройства и системы электрической проводной и радиосвязи. Организация системы технологической связи железнодорожного транспорта. Основы построения каналов оперативно-технологической связи (ОТС). Организация групповой связи по диспетчерскому принципу. Виды технологической связи, их назначение и краткая характеристика. Избирательная связь. Станционная оперативно-технологическая связь. Системы дальней связи. Многоканальная связь на железнодорожном транспорте. /Лек/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
6.2	Текущий контроль	Проектирование отделенческой связи. Перегонная и межстанционная связь. Принципы организации и схемы построения. Воздушные линии связи. Кабельные линии, магистрали и сети. /Пр/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
6.3	Текущий контроль	Волоконно-оптические линии передачи. Элементы волоконно-оптических линий связи. /Пр/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
6.4	Текущий контроль	Проработка лекционного материала, подготовка к практическому занятию /Ср/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
<b>7.0</b>	<b>Раздел 7. Электроснабжение устройств и систем обеспечения движения поездов</b>			
7.1	Текущий контроль	Системы электроснабжения тяговых потребителей и объектов инфраструктуры. Устройства тягового электроснабжения железных	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)

		дорог и метрополитенов; устройства электроснабжения промышленных предприятий железнодорожного транспорта. Способы выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерности функционирования электрических сетей и энергосистем. /Лек/		
7.2	Текущий контроль	Расчёт участковой и технической скорости движения поездов. /Пр/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Тестирование (компьютерные технологии)
7.3	Текущий контроль	Проработка лекционного материала, подготовка к практическому занятию /Ср/	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Тестирование (компьютерные технологии)
	Промежуточная аттестация	Экзамен	ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	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	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

#### 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

#### Тестирование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	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»	«не зачтено»	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 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-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Введение. Предмет и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Общие сведения об устройствах и системах инфраструктурного комплекса железных дорог, в том числе об автоматике, телемеханике, связи и электроснабжении на железнодорожном транспорте. Назначение средств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), связи и электроснабжения. Напольные и постовые объекты управления и контроля инфраструктуры. Элементная база устройств и систем СЦБ. /Лек/	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры. /Пр/	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Электрические рельсовые цепи. Режимы работы рельсовых цепей. /Пр/	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. /Ср/	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1	Комплекс устройств и систем инфраструктурного комплекса железных дорог. Влияние технических средств	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

УК-1.1	инфраструктурного комплекса железных дорог на безопасность и бесперебойность движения поездов, пропускную способность линий, пропускную и перерабатывающую способность станций. /Лек/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Проработка лекционного материала. /Ср/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Станционные системы ЖАТС. Основы разграничения поездов на станциях. Основы построения систем электрической централизации (ЭЦ). Назначение ЭЦ. Схематический план станции. Двухниточный план станции. Схема замещения канализации обратного тягового тока. /Лек/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Автоматизация процесса работы сортировочных горок. Назначение и классификация сортировочных горок. Устройство сортировочных горок. Профиль сортировочной горки. Система автоматизации процессов расформирования составов на горках. /Лек/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Проектирование схематического плана станции. Маршрутизация передвижений на станции. /Пр/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Расчёт ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Расчёт пропускной способности горловины станции. /Пр/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям /Ср/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Перегонные системы ЖАТС. Путьевая блокировка. Авторегулировка. Назначение и состав устройств путьевой блокировки и автоматического регулирования движения поездов. Виды автоблокировки и их характеристики. /Лек/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Проектирование путевого плана перегона. Определение пропускной способности перегона. /Пр/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Проработка лекционного материала, подготовка к практическому занятию /Ср/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля. Диспетчерская централизация (ДЦ). Микропроцессорная система ДЦ «Сетунь». /Лек/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ

		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Проектирование схемы диспетчерского круга. Расчёт загрузки поездного диспетчера. /Пр/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Диспетчерский контроль за движением поездов (ДК). Аппаратно-программный комплекс ДК (АПК-ДК). /Лек/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Проработка лекционного материала, подготовка к практическому занятию /Ср/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Устройства и системы электрической проводной и радиосвязи. Организация системы технологической связи железнодорожного транспорта. Основы построения каналов оперативно-технологической связи (ОТС). Организация групповой связи по диспетчерскому принципу. Виды технологической связи, их назначение и краткая характеристика. Избирательная связь. Станционная оперативно-технологическая связь. Системы дальней связи. Многоканальная связь на железнодорожном транспорте. /Лек/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Проектирование отделенческой связи. Перегонная и межстанционная связь. Принципы организации и схемы построения. Воздушные линии связи. Кабельные линии, магистрали и сети. /Пр/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Волоконно-оптические линии передачи. Элементы волоконно-оптических линий связи. /Пр/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Проработка лекционного материала, подготовка к практическому занятию /Ср/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Системы электроснабжения тяговых потребителей и объектов инфраструктуры. Устройства тягового электроснабжения железных дорог и метрополитенов; устройства электроснабжения промышленных предприятий железнодорожного транспорта. Способы выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерности функционирования электрических сетей и энергосистем. /Лек/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1 УК-1.1	Расчёт участковой и технической скорости движения поездов. /Пр/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
ПК-3 .2 ПК-6.1	Проработка лекционного материала, подготовка к практическому занятию /Ср/	1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ

УК-1.1		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		2 – ЗТЗ	2 – ЗТЗ
		1 – ОТЗ	1 – ОТЗ
		Итого	125

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.

### **3.2 Перечень теоретических вопросов к экзамену** (для оценки знаний)

1. Особенности организации сигнализации на железных дорогах.
2. Анализ режимов работы рельсовых цепей.
3. Проектирование схематического плана участковой станции.
4. Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ.
5. Проектирование путевого плана двухпутного перегона.
6. Расчет загрузки поездного диспетчера.
7. Проектирование отделенческой связи.
8. Расчет участковой и технической скорости движения поездов.

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

1. Виды сигнализации. Назначение и область применения.
2. Взаимозависимость сигнальных показаний светофоров на станции.
3. Виды ограждающих устройств на переездах.
4. Структурная схема ЭЦ.
5. Габаритные и негабаритные изолирующие стыки.
6. Условия определения высоты горки и мощности тормозных средств.
7. Классификация маневровых светофоров по их эксплуатационному назначению и месторасположению.
8. Классификация сортировочных горок.
9. Назначение перегонных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.
10. Общие принципы проектирования электрической централизации.
11. Определение специализации станционных путей и их нумерация.
12. Ординаты объектов, указанных на схематичном плане станции.
13. Основной принцип, определяющий межпоездные интервалы.
14. Особенности обеспечения безопасности движения на станциях.
15. Преимущества и недостатки полуавтоматической блокировки.
16. Преимущество автоблокировки и обоснование числа сигнальных показаний.
17. Принципы расстановки изолирующих стыков.
18. Требования к местам установки светофоров.
19. Разграничение поездов при трехзначной сигнализации.
20. Разграничение поездов при четырехзначной сигнализации.
21. Размещение светофоров автоблокировки у переездов.
22. Размещение светофоров относительно изолирующих стыков.
23. Расстановка светофоров трехзначной автоблокировки по кривой скорости.
24. Система автоматического управления торможением.
25. Способы исключения перевода стрелок под составом.
26. Способы исключения столкновений подвижных единиц у негабаритных изолирующих стыков.

27. Способы контроля бдительности машиниста.
28. Режимы управления станциями при диспетчерской централизации.
29. Требования к длинам блок-участков автоблокировки.
30. Цель проведения тяговых расчетов.
31. Основы построения каналов оперативно-технологической связи.
32. Организация групповой связи по диспетчерскому принципу.
33. Виды технологической связи, их назначение и краткая характеристика.
34. Избирательная связь.
35. Станционная оперативно-технологическая связь.
36. Устройства тягового электроснабжения поездов железных дорог и метрополитенов.
37. Устройства электроснабжения промышленных предприятий железнодорожного транспорта.
38. Понятие тягового и нетягового энергоснабжения.
39. Способы выработки, передачи, распределения и преобразования электроэнергии.
40. Виды трансформаторов, применяемых в системах нетягового энергоснабжения.

### **3.4 Перечень типовых практических заданий к экзамену** (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Для перегона заданы: тип системы ИРДП (ПАБ или АБ), характер путевого развития, размеры движения по категориям поездов, коэффициенты съёма с параллельного графика грузовых поездов пропуском остальных поездов. Требуется посчитать требуемую пропускную способность перегона;
2. На лабораторном стенде АЛСН введён отказ. Руководствуясь внешним проявлением отказа и схемой лабораторного стенда определить возможную причину отказа;
3. Снять осциллограмму и спектрограмму для импульсного и тонального наборов АТС «Нисом-150»;
4. На тренажёре микропроцессорной централизации «Ебилоск-950» введена неисправность «перегорание ламп входного светофора». Пользуясь схемой входного светофора пояснить возможные причины возникновения неисправности и действия дежурного электромеханика при её возникновении;
5. На лабораторном стенде «Электрическая централизация станций «Байкал» и «Узловая» введена неисправность «потеря контроля стрелки». Пользуясь схемой управления стрелочным электроприводом пояснить возможные причины возникновения неисправности и действия дежурного электромеханика и ДСП при её возникновении;
6. На лабораторном стенде «Электрическая централизация станций «Байкал» и «Узловая» введена неисправность «ложная занятость стрелочной секции». Пользуясь схемой рельсовой цепи пояснить возможные причины возникновения неисправности и действия дежурного электромеханика и ДСП при её возникновении;
7. Для двухпутного перегона имеется кривая скорости. Требуется определить места установки светофоров при трёхзначной сигнализации;
8. На лабораторном стенде АЛСН произвести измерения временных параметров сигнала числового кода. Определить тип КППШ, установленного на данной сигнальной точке;
9. Дана осциллограмма и спектрограмма сбоя системы АЛСН. Определить возможные причины сбоя;
10. На пульт-табло лабораторного стенда «Электрическая централизация станций «Байкал» и «Узловая» требуется задать маршрут приёма на станцию на боковой путь (в основном режиме, а также с помощью вспомогательного управления), отменить данный маршрут, а также провести искусственную разделку секций, замкнутых в маршруте.

#### **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
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

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**



Экзаменационный билет № 1  
по дисциплине «Системы обеспечения движения поездов»

Утверждаю:  
Заведующий кафедрой  
«\_\_\_\_\_» ИрГУПС  
\_\_\_\_\_

1. Особенности организации сигнализации на железных дорогах.
2. Общие принципы проектирования электрической централизации.
3. На лабораторном стенде АЛСН введён отказ. Руководствуясь внешним проявлением отказа и схемой лабораторного стенда определить возможную причину отказа;
4. Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ.