ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 424-1

Б1.О.60 Инфраструктура железных дорог

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация/профиль – Строительство магистральных железных дорог
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

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 9 семестр
заочная форма обучения:
зачет 6 курс

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	9	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51	**51**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)	17	**17**
– лабораторные	17	**17**
Самостоятельная работа	57	**57**
Итого	108	**108**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	6	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	12	**12**
– лекции	4	**4**
– практические (семинарские)	4	**4**
– лабораторные	4	**4**
Самостоятельная работа	92	**92**
Зачет	4	**4**
Итого	108	**108**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматика, телемеханика и связь», протокол от «5» мая 2023 г. № 9

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент А.В. Пультяков

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «1» июня 2023 г. № 10

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент К.М. Титов

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	формирование твёрдых знаний и умений по основам построения объектов инфраструктуры железных дорог, а также по обеспечению безопасности и бесперебойности движения поездов при эксплуатации и текущем содержании железнодорожного пути с учётом влияния на надежность работы систем ЖАТС и электроснабжения
1.2 Задачи дисциплины	
1	ознакомление с назначением и основами построения устройств и систем инфраструктуры железных дорог, в том числе железнодорожной автоматики, телемеханики, связи и энергоснабжения тяговых и не тяговых потребителей
2	изучение принципов и логики работы устройств и систем инфраструктуры железных дорог, в том числе железнодорожной автоматики, телемеханики, связи и энергоснабжения тяговых и не тяговых потребителей
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности
2	Б1.О.17 Правила технической эксплуатации
3	Б1.О.24 Организация и управление производством
4	Б1.О.55 Железнодорожные станции и узлы
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-6 Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых	ОПК-6.4 Планирует и организует мероприятия с учётом требований по обеспечению безопасности движения поездов	Знать: роль устройств инфраструктуры в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов, назначение и основы построения устройств и систем инфраструктуры; эксплуатационно-технические требования предъявляемых к устройствам инфраструктуры, нормы технологического проектирования напольных устройств инфраструктуры
		Уметь: осуществлять выбор устройств железнодорожной инфраструктуры для конкретного применения с учётом требований по обеспечению безопасности движения поездов; разрабатывать технологические процессы по эксплуатации и текущему содержанию железнодорожного пути с учётом обеспечения стабильной работы устройств ЖАТС и электроснабжения
		Владеть: методами оценки технического состояния устройств инфраструктуры и навыками их применения; навыками расчёта технических параметров устройств

ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности		инфраструктуры и проектирования планов размещения напольного оборудования на участках железных дорог

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	
1.0	**Раздел 1. Инфраструктура железных дорог**											
1.1	Введение. Предмет и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Общие сведения об устройствах и системах автоматики, телемеханики и связи железных дорог. Назначение средств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), связи и электроснабжения. Комплекс устройств и систем для обеспечение безопасности и бесперебойности движения поездов. Влияние технических средств СЦБ, связи и электроснабжения на безопасность и бесперебойность движения поездов, пропускную способность линий, пропускную и перерабатывающую способность станций	9	2				6/уст.	1				ОПК-6.4
1.2	Проработка лекционного материала	9				7	6/уст.				11	ОПК-6.4
1.3	Напольные и постовые объекты управления и контроля автоматики, телемеханики и связи. Элементная база систем ЖАТС и электроснабжения. Постоянные сигналы. Светофорная сигнализация. Стрелочные электроприводы. Назначение, классификация, область применения стрелочных электроприводов. Кабельные сети.	9	2				6/уст.	1				ОПК-6.4

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	
	Устройства и аппаратура кабельных сетей.											
1.4	Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры.	9			2		6/уст.			1		ОПК-6.4
1.5	Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Сигнальные ограждения. Ручные сигналы. Сигнальные указатели и знаки.	9			2		6/уст.			1		ОПК-6.4
1.6	Исследование конструкции и свойств электромагнитных и индукционных реле.	9		2			6/уст.		1			ОПК-6.4
1.7	Исследование конструкции и принципа действия стрелочных электроприводов.	9		2			6/уст.		1			ОПК-6.4
1.8	Исследование конструкции светофоров и принципов организации светофорной сигнализации.	9		2			6/уст.		1			ОПК-6.4
1.9	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	9				7	6/уст.				12	ОПК-6.4
1.10	Электрические рельсовые цепи.Назначение и классификация рельсовых цепей (РЦ). Основные элементы РЦ. Электрические параметры РЦ. Параметры рельсовых линий. Первичные параметры РЦ. Вторичные параметры РЦ. Режимы работы РЦ и их критерии. Обеспечение безопасности движения поездов выполнением основных режимов работы РЦ. Нормальный режим. Шунтовой режим. Контрольный режим. Режим КЗ. Режим АСЛН. Основные типы РЦ. Схемы РЦ. Принцип действия и назначение элементов.	9	2				6/уст.	1				ОПК-6.4
1.11	Электрические рельсовые цепи. Режимы работы рельсовых цепей.	9			2		6/уст.			1		ОПК-6.4
1.12	Исследование устройства и режимов работы электрических рельсовых цепей.	9		2			6/уст.					ОПК-6.4

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	
1.13	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	9				7	6/уст.				11	ОПК-6.4
1.14	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. Маршрутизация передвижений по станции.	9	2				6/уст.	1				ОПК-6.4
1.15	Проектирование схематического однониточного плана станции. Маршрутизация передвижений на станции.	9			2		6/уст.			1		ОПК-6.4
1.16	Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Расчет пропускной способности горловины станции.	9			3		6/уст.					ОПК-6.4
1.17	Исследование принципов построения и работы электрической централизации стрелок и сигналов.	9		2			6/уст.					ОПК-6.4
1.18	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	9				7	6/уст.				12	ОПК-6.4
1.19	Перегонные системы ЖАТС. Путевая блокировка. Авторегулировка. Назначение и состав устройств путевой блокировки и автоматического регулирования движения поездов. Числовая кодовая автоблокировка. Системы автоблокировки без изолирующих стыков с централизованным и децентрализованным размещением аппаратуры с тональными рельсовыми цепями. Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛСН).	9	2				6/уст.					ОПК-6.4
1.20	Проектирование путевого плана перегона.	9			3		6/уст.					ОПК-6.4

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	
	Определение пропускной способности перегона.											
1.21	Исследование принципов построения и логики работы числовой кодовой автоблокировки.	9		2			6/уст.					ОПК-6.4
1.22	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	9				7	6/уст.				11	ОПК-6.4
1.23	Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля. Диспетчерская централизация (ДЦ). Микропроцессорная система ДЦ «Сетунь». Диспетчерский контроль за движением поездов (ДК).	9	2				6/уст.					ОПК-6.4
1.24	Исследование принципов построения и работы системы диспетчерской централизации.	9		2			6/уст.					ОПК-6.4
1.25	Проработка лекционного материала.	9				7	6/уст.				12	ОПК-6.4
1.26	Механизация и автоматизация работы сортировочных горок. Назначение сортировоч-ных горок. Их классифи-кация. Устройство сортировочных горок. Профиль сортировочной горки. Основные характеристики горки. Система автоматизации процессов расформирования составов на горках.	9	2				6/уст.					ОПК-6.4
1.27	Проработка лекционного материала	9				7	6/уст.				11	ОПК-6.4
1.28	Системы электроснабжения тяговых потребителей и объектов инфраструктуры. Устройства тягового элек-троснабжения железных дорог и метрополитенов; устройства электроснабжения промышленных предприятий железнодорожного транспорта. Способы выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерности функционирования электрических сетей и энергосистем, теоретические основы электрической	9	3				6/уст.					ОПК-6.4

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	
	тяги и техники высоких напряжений.											
1.29	Расчет участковой и технической скорости движения поездов.	9			3		6/уст.					ОПК-6.4
1.30	Исследование принципов организации электроснабжения не тяговых потребителей железных дорог.	9		3			6/уст.		1			ОПК-6.4
1.31	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	9				8	6/уст.				12	ОПК-6.4
	Форма промежуточной аттестации – зачет	9					6/зимняя	4				ОПК-6.4
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17	17	57		4	4	4	92	

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	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи : учеб. для вузов ж.-д. трансп. : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; ред. А. В. Горелик. — М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп. — Ч. 1. — 271 с. — Текст : непосредственный.	12
6.1.1.2	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи : учеб. для вузов ж.-д. трансп. : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; ред. А. В. Горелик. — М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп. — Ч. 2. — 204 с. — Текст : непосредственный.	103
6.1.1.3	Шалягин, Д.В. Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Часть 1. : Учебник для вузов ж.-д. транспорта: В 2 ч. / рец.: В. А. Шубко [и др.] ; под ред. Д.В. Шалягина. — Москва : Издательство "Маршрут", 2006. — 587 с. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/225969/ (дата обращения: 26.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.4	Шалягин, Д.В. Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Часть 2. : Учебник для вузов ж.-д. транспорта: В 2 ч. / рец.: В. А. Шубко [и др.] ; под ред. Д.В. Шалягина. — Москва : Издательство "Маршрут", 2006. — 260 с. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/225970/ (дата обращения: 26.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Кричигин, В. И. Эксплуатационно-технические расчеты в проектах систем железнодорожной автоматики и телемеханики : учеб. пособие / В. И. Кричигин, А. В. Пультяков. Иркутск : ИрГУПС, 2005. - 68с.	173

6.1.2.2	ред. К. Г. Марквардт Справочник по электроснабжению железных дорог в 2 т. : в 2 т. / ред. К. Г. Марквардт. М. : Транспорт, 1980. - 256с.	85
6.1.2.3	ред. К. Г. Марквардт Справочник по электроснабжению железных дорог в 2 т. : в 2 т. / ред. К. Г. Марквардт. М. : Транспорт, 1981. - 392с.	89
6.1.2.4	Марквардт, К. Г. Электроснабжение электрифицированных железных дорог : учеб. для вузов - 4-е изд., перераб. и доп / К. Г. Марквардт. М. : Транспорт, 1982. - 528с.	54
6.1.2.5	Гуров, В. В. Проектирование микропроцессорных систем: лабораторный практикум : учебное пособие / В. В. Гуров, И. А. Егорова, В. Г. Тышкевич. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2010. — 64 с. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=75821 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	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	Скоробогатов М.Э. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.59 Инфраструктура железных дорог по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, специализация Строительство магистральных железных дорог / Скоробогатов М.Э.; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 16 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_8867_1421_2023_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — https://umczdt.ru/books/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
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 http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
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 синалов, 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 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).
4	Учебная аудитория Г-313 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	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. 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 помечать 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 удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	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. 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
Лабораторная работа	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.

	Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - 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.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Инфраструктура 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 удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. 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»
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 «Инфраструктура железных дорог» участвует в формировании компетенций:

ОПК-6. Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
9 семестр				
1.0	**Раздел 1. Инфраструктура железных дорог**			
1.1	Текущий контроль	Введение. Предмет и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Общие сведения об устройствах и системах автоматики, телемеханики и связи железных дорог. Назначение средств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), связи и электроснабжения. Комплекс устройств и систем для обеспечение безопасности и бесперебойности движения поездов. Влияние технических средств СЦБ, связи и электроснабжения на безопасность и бесперебойность движения поездов, пропускную способность линий, пропускную и перерабатывающую способность станций	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Проработка лекционного материала	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.3	Текущий контроль	Напольные и постовые объекты управления и контроля автоматики, телемеханики и связи. Элементная база систем ЖАТС и электроснабжения. Постоянные сигналы. Светофорная сигнализация. Стрелочные электроприводы. Назначение, классификация, область применения стрелочных электроприводов. Кабельные сети. Устройства и аппаратура кабельных сетей.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.4	Текущий контроль	Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.5	Текущий контроль	Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Сигнальные	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)

		ограждения. Ручные сигналы. Сигнальные указатели и знаки.		
1.6	Текущий контроль	Исследование конструкции и свойств электромагнитных и индукционных реле.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.7	Текущий контроль	Исследование конструкции и принципа действия стрелочных электроприводов.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.8	Текущий контроль	Исследование конструкции светофоров и принципов организации светофорной сигнализации.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.9	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.10	Текущий контроль	Электрические рельсовые цепи.Назначение и классификация рельсовых цепей (РЦ). Основные элементы РЦ. Электрические параметры РЦ. Параметры рельсовых линий. Первичные параметры РЦ. Вторичные параметры РЦ. Режимы работы РЦ и их критерии. Обеспечение безопасности движения поездов выполнением основных режимов работы РЦ. Нормальный режим. Шунтовой режим. Контрольный режим. Режим КЗ. Режим АСЛН. Основные типы РЦ. Схемы РЦ. Принцип действия и назначение элементов.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.11	Текущий контроль	Электрические рельсовые цепи. Режимы работы рельсовых цепей.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.12	Текущий контроль	Исследование устройства и режимов работы электрических рельсовых цепей.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.13	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.14	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. Маршрутизация передвижений по станции.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.15	Текущий контроль	Проектирование схематического однониточного плана станции. Маршрутизация передвижений на станции.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.16	Текущий контроль	Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Расчет пропускной способности горловины станции.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)

1.17	Текущий контроль	Исследование принципов построения и работы электрической централизации стрелок и сигналов.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.18	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.19	Текущий контроль	Перегонные системы ЖАТС. Путевая блокировка. Авторегулировка. Назначение и состав устройств путевой блокировки и автоматического регулирования движения поездов. Числовая кодовая автоблокировка. Системы автоблокировки без изолирующих стыков с централизованным и децентрализованным размещением аппаратуры с тональными рельсовыми цепями. Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛСН).	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.20	Текущий контроль	Проектирование путевого плана перегона. Определение пропускной способности перегона.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.21	Текущий контроль	Исследование принципов построения и логики работы числовой кодовой автоблокировки.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.22	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.23	Текущий контроль	Системы диспетчерской централизации и диспет-черского контроля. Дис-петчерская централизация (ДЦ). Микропроцессорная система ДЦ «Сетунь». Диспетчерский контроль за движением поездов (ДК).	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.24	Текущий контроль	Исследование принципов построения и работы системы диспетчерской централизации.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.25	Текущий контроль	Проработка лекционного материала.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.26	Текущий контроль	Механизация и автомати-зация работы сортиро-вочных горок. Назначение сортировоч-ных горок. Их классифи-кация. Устройство сорти-ровочных горок. Профиль сортировочной горки. Ос-новные характеристики горки. Система автомати-зации процессов расфор-мирования составов на горках.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.27	Текущий контроль	Проработка лекционного материала	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)

1.28	Текущий контроль	Системы электроснабже-ния тяговых потребителей и объектов инфраструкту-ры. Устройства тягового элек-троснабжения железных дорог и метрополитенов; устройства электроснаб-жения промышленных предприятий железнодо-рожного транспорта. Способы выработки, пе-редачи, распределения и преобразования электри-ческой энергии, законо-мерности функционирования элек-трических сетей и энерго-систем, теоретические основы электрической тяги и техники высоких напряжений.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.29	Текущий контроль	Расчет участковой и тех-нической скорости движе-ния поездов.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.30	Текущий контроль	Исследование принципов организации электроснабжения не тя-говых потребителей же-лезных дорог.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.31	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
	Промежуточная аттестация	Зачет	ОПК-6.4	Зачет (собеседование) Зачет - 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*)
6 курс, сессия установочная				
1.0	**Раздел 1. Инфраструктура железных дорог**			
1.1	Текущий контроль	Введение. Предмет и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Общие сведения об устройствах и системах автоматики, телемеханики и связи железных дорог. Назначение средств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), связи и электроснабжения. Комплекс устройств и систем для обеспечение безопасности и бесперебойности движения поездов. Влияние технических средств СЦБ, связи и электроснабжения на безопасность и бесперебойность движения поездов, пропускную способность линий, пропускную и перерабатывающую способность станций	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Проработка лекционного материала	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)

1.3	Текущий контроль	Напольные и постовые объекты управления и контроля автоматики, телемеханики и связи. Элементная база систем ЖАТС и электроснабжения. Постоянные сигналы. Светофорная сигнализация. Стрелочные электроприводы. Назначение, классификация, область применения стрелочных электроприводов. Кабельные сети. Устройства и аппаратура кабельных сетей.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.4	Текущий контроль	Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.5	Текущий контроль	Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Сигнальные ограждения. Ручные сигналы. Сигнальные указатели и знаки.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.6	Текущий контроль	Исследование конструкции и свойств электромагнитных и индукционных реле.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.7	Текущий контроль	Исследование конструкции и принципа действия стрелочных электроприводов.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.8	Текущий контроль	Исследование конструкции светофоров и принципов организации светофорной сигнализации.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.9	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.10	Текущий контроль	Электрические рельсовые цепи.Назначение и классификация рельсовых цепей (РЦ). Основные элементы РЦ. Электрические параметры РЦ. Параметры рельсовых линий. Первичные параметры РЦ. Вторичные параметры РЦ. Режимы работы РЦ и их критерии. Обеспечение безопасности движения поездов выполнением основных режимов работы РЦ. Нормальный режим. Шунтовой режим. Контрольный режим. Режим КЗ. Режим АСЛН. Основные типы РЦ. Схемы РЦ. Принцип действия и назначение элементов.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.11	Текущий контроль	Электрические рельсовые цепи. Режимы работы рельсовых цепей.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.12	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.13	Текущий контроль	Станционные системы ЖАТС. Основы разграничения поездов на станциях. Основы построения систем электрической централизации (ЭЦ). Назначение	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)

		ЭЦ. Схематический план станции. Двухниточный план станции. Схема замещения канализации обратного тягового тока. Маршрутизация передвижений по станции.		
1.14	Текущий контроль	Проектирование схематического однониточного плана станции. Маршрутизация передвижений на станции.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.15	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.16	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.17	Текущий контроль	Проработка лекционного материала.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.18	Текущий контроль	Проработка лекционного материала	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.19	Текущий контроль	Исследование принципов организации электроснабжения не тя-говых потребителей же-лезных дорог.	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
1.20	Текущий контроль	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	ОПК-6.4	Тестирование (компьютерные технологии)
6 курс, сессия зимняя				
	Промежуточная аттестация	Зачет	ОПК-6.4	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

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

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

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

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

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и 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	Зачет	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 к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	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 зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

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

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

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
ОПК-6.4	Введение. Предмет и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Общие сведения об устройствах и системах автоматики, телемеханики и связи железных дорог. Назначение средств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), связи и электроснабжения. Комплекс устройств и систем для обеспечение безопасности и бесперебойности движения поездов. Влияние технических средств СЦБ, связи и электроснабжения на безопасность и бесперебойность движения поездов, пропускную способность линий, пропускную и перерабатывающую способность станций	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Проработка лекционного материала	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Напольные и постовые объекты управления и контроля автоматики, телемеханики и связи. Элементная база систем ЖАТС и электроснабжения. Постоянные сигналы. Светофорная сигнализация. Стрелочные электроприводы. Назначение, классификация, область применения стрелочных	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ

	электроприводов. Кабельные сети. Устройства и аппаратура кабельных сетей.		
ОПК-6.4	Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Сигнальные ограждения. Ручные сигналы. Сигнальные указатели и знаки.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Исследование конструкции и свойств электромагнитных и индукционных реле.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Исследование конструкции и принципа действия стрелочных электроприводов.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Исследование конструкции светофоров и принципов организации светофорной сигнализации.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Электрические рельсовые цепи.Назначение и классификация рельсовых цепей (РЦ). Основные элементы РЦ. Электрические параметры РЦ. Параметры рельсовых линий. Первичные параметры РЦ. Вторичные параметры РЦ. Режимы работы РЦ и их критерии. Обеспечение безопасности движения поездов выполнением основных режимов работы РЦ. Нормальный режим. Шунтовой режим. Контрольный режим. Режим КЗ. Режим АСЛН. Основные типы РЦ. Схемы РЦ. Принцип действия и назначение элементов.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Электрические рельсовые цепи. Режимы работы рельсовых цепей.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Исследование устройства и режимов работы электрических рельсовых цепей.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	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. Маршрутизация передвижений по станции.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Проектирование схематического однониточного плана станции. Маршрутизация передвижений на станции.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Расчет пропускной способности горловины станции.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Исследование принципов построения и работы электрической централизации стрелок и сигналов.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Перегонные системы ЖАТС. Путевая блокировка. Авторегулировка. Назначение и состав устройств путевой блокировки и автоматического регулирования движения поездов. Числовая кодовая автоблокировка. Системы автоблокировки без изолирующих стыков с централизованным и децентрализованным размещением аппаратуры с тональными рельсовыми цепями. Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛСН).	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Проектирование путевого плана перегона. Определение пропускной способности перегона.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Исследование принципов построения и логики работы числовой кодовой автоблокировки.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Системы диспетчерской централизации и диспет-черского контроля. Дис-петчерская централизация (ДЦ). Микропроцессорная система ДЦ «Сетунь». Диспетчерский контроль за движением поездов (ДК).	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ

ОПК-6.4	Исследование принципов построения и работы системы диспетчерской централизации.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Проработка лекционного материала.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Механизация и автомати-зация работы сортиро-вочных горок. Назначение сортировоч-ных горок. Их классифи-кация. Устройство сорти-ровочных горок. Профиль сортировочной горки. Ос-новные характеристики горки. Система автомати-зации процессов расфор-мирования составов на горках.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Проработка лекционного материала	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Системы электроснабже-ния тяговых потребителей и объектов инфраструкту-ры. Устройства тягового элек-троснабжения железных дорог и метрополитенов; устройства электроснаб-жения промышленных предприятий железнодо-рожного транспорта. Способы выработки, пе-редачи, распределения и преобразования электри-ческой энергии, законо-мерности функционирования элек-трических сетей и энерго-систем, теоретические основы электрической тяги и техники высоких напряжений.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Расчет участковой и тех-нической скорости движе-ния поездов.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Исследование принципов организации электроснабжения не тя-говых потребителей же-лезных дорог.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
ОПК-6.4	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навыки	1 – ОТЗ
		Итого	155

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 зачету

(для оценки знаний)

1. Взаимозависимость сигнальных показаний светофоров на станции.
2. Виды сигнализации.
3. Виды устройств ограждения переездов.
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.

3.3 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1. Нормирование и принцип расчета загрузки поездных диспетчеров.
2. Составление таблицы вариантных маршрутов.
3. Составление таблицы маневровых маршрутов.
4. Составление таблицы негабаритных участков и стрелок.
5. Составление таблицы основных поездных маршрутов.

6. Расчет веса состава поезда.
7. Расстановка светофоров трехзначной автоблокировки по кривой скорости.
8. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места.
9. Алгоритм перехода на станционное управление.
10. Алгоритм перехода на резервное управление.
11. Алгоритм перехода на диспетчерское управление.
12. Увязка показаний локомотивных и путевых светофоров трехзначной автоблокировки.
13. Увязка показаний локомотивных и путевых светофоров четырехзначной автоблокировки.
14. Условия, определяющие категорию переезда.
15. Условия, определяющие расчетную длину участка приближения поезда к переезду.

3.4 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Измерение напряжения на путевом реле рельсовой цепи.
2. Проверка шунтовой чувствительности рельсовой цепи.
3. Проверка плотности прилегания остряка к рамному рельсу стрелки.
4. Проверка напряжения на лампах светофора.
5. Задание поездного маршрута приема с пульт-табло ДСП.
6. Задание поездного маршрута пропуска с пульт-табло ДСП.
7. Задание поездного маршрута отправления с пульт-табло ДСП.
8. Задание маневрового маршрута с пульт-табло ДСП.
9. Отмена поездного маршрута приема с пульт-табло ДСП.
10. Отмена поездного маршрута пропуска с пульт-табло ДСП.
11. Отмена поездного маршрута отправления с пульт-табло ДСП.
12. Отмена маневрового маршрута с пульт-табло ДСП.
13. Задание поездного маршрута приема с АРМ ДНЦ Сетунь.
14. Задание поездного маршрута пропуска с АРМ ДНЦ Сетунь.
15. Задание поездного маршрута отправления с АРМ ДНЦ Сетунь.
16. Задание маневрового маршрута с АРМ ДНЦ Сетунь.
17. Отмена поездного маршрута приема с АРМ ДНЦ Сетунь.
18. Отмена поездного маршрута пропуска с АРМ ДНЦ Сетунь.
19. Отмена поездного маршрута отправления с АРМ ДНЦ Сетунь.
20. Отмена маневрового маршрута с АРМ ДНЦ Сетунь.

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 окончанию 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 зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

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

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

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

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.