

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «30» мая 2025 г. № 51

Б1.О.37 Автоматизация управления эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация/профиль – Магистральный транспорт

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Управление эксплуатационной работой

Общая трудоемкость в з.е. – 5

Часов по учебному плану (УП) – 180

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 7, 8 семестр

заочная форма обучения:

зачет 5 курс

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	8	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	34	68	102
– лекции	17	34	51
– практические (семинарские)		17	17
– лабораторные	17	17	34
Самостоятельная работа	38	40	78
Итого	72	108	180

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	24	24
– лекции	12	12
– практические (семинарские)	4	4
– лабораторные	8	8
Самостоятельная работа	148	148
Зачет		8
Итого	180	180

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

009B9D93267016946D4792FA33A1E1FAE3 с 22 января 2025 г. по 17 апреля 2026 г. Подпись
соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216.

Программу составил(и):
ст. преподаватель, А.В. Супруновский

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Управление эксплуатационной работой», протокол от «20» мая 2025 г. № 9

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

А.В. Дудакова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	Сформировать у обучающихся профессиональные компетенции в области применения современных автоматизированных систем для эффективного управления и организации перевозочного процесса на железнодорожном транспорте
1.2 Задачи дисциплины	
1	Понимать принципы работы, структуру и назначение современных автоматизированных систем в эксплуатационной работе железнодорожного транспорта
2	Знать ключевые технологии, методы и алгоритмы, реализованные в автоматизированных системах организации перевозочного процесса на железнодорожном транспорте
3	Уметь применять полученную информацию из автоматизированных систем управления перевозочным процессом
4	анализировать полученные данные и информацию с целью выработки управленческих решений при организации эксплуатационной работы на железнодорожном транспорте
5	Применять системы автоматизации с целью повышения качества перевозочного процесса на железнодорожном транспорте
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель – 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 профессионально-трудового воспитания 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.08 Информатика и информационные технологии
2	Б1.О.13 Сквозные цифровые технологии
3	Б1.О.33 Логика транспортных процессов
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.31 Цифровые технологии транспортных процессов
2	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
3	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует современные цифровые технологии для решения профессиональных задач	Знать: основные принципы построения цифровых технологий применяемых на железнодорожном транспорте
		Уметь: работать с данными в автоматизированных системах
	ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной	Владеть: навыками получения информации из автоматизированных систем
		Знать: структуру и принципы взаимодействия используемых систем при организации производственного процесса на железнодорожном транспорте
		Уметь: применять полученную информацию в эксплуатационном процессе

	деятельности	Владеть: навыками работы в автоматизированных системах железнодорожного транспорта
	ОПК-2.3 Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	Знать: и понимать структуру получаемой информации из автоматизированных систем организации перевозочного процесса на железнодорожном транспорте
		Уметь: применять информацию полученную из АС при организации эксплуатационной работы на предприятиях железнодорожного транспорта
		Владеть: навыками анализа и принятия решений на основе полученной информации для организации перевозочного процесса

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. Основы автоматизации управления перевозочным процессом											
1.1	Введение в автоматизацию перевозочным процессов. Основные понятия и определения. Цели и задачи автоматизации на транспорте. Внедрение и использование автоматизированных систем при организации движения транспорта.	7	6			3	5/уст.	2			4	ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.2	Автоматизированные системы в организации эксплуатационной работы на железнодорожном транспорте. Роль IT в цифровизации железнодорожного транспорта. Обзор современных технологий (ИСУЖТ, АС ГИД нового поколения, АСОУП, Этран нового поколения, ERP, WMS).	7	6			3	5/уст.	2			4	ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.3	Интеграция автоматизированных систем в производственные процессы транспортного комплекса.	7	5			3	5/уст.				4	ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.4	Структура и взаимодействие программных комплексов организации перевозочного процесса на железнодорожном транспорте.	7			5	3	5/уст.			1	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.5	Анализ информационных потоков в перевозочных процессах.	7			4	3	5/уст.			0.5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
1.6	Знакомство с программными комплексами (ИСУЖТ, АСОУП, АС ГИД НП, АС РПФП, АСУ СТ НП, АС Этран НП, ЕАСАПР М	7			8	3	5/уст.			0.5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2

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
	НП).											
	Форма промежуточной аттестации – зачет	7					5/зимняя			4		ОПК-2.1 ОПК-2.2
2.0	Раздел 2. Использование автоматизированных систем в организации перевозочного процесса											
2.1	Автоматизированные системы организации работы станции (АСУ СТ, ЕАСАПР М нового поколения).	8	4			3	5/зимняя	1			6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.2	Автоматизированные системы организации поездопотоков (ИСУЖТ, АС РПФП).	8	5			3	5/зимняя	1			6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.3	Автоматизированные системы организации перевозочного процесса на полигоне (Модули ИСУЖТ, АСОВ, АПК Эльбрус).	8	5			3	5/зимняя	1			6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.4	Системы управления транспортом (TMS – Transport Management System, проект «Цифровая железная дорога»). Искусственный интеллект и машинное обучение в управлении перевозочным процессом; Прогнозирование и оптимизация маршрутов.	8	4			3	5/зимняя	1			6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.5	Искусственный интеллект и машинное обучение в управлении перевозочным процессом; Прогнозирование и оптимизация маршрутов.	8	4			3	5/зимняя	1			6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.6	Структура и составные элементы автоматизированных систем организации работы станции (АСУ СТ, ЕАСАПР М нового поколения).	8		2		3	5/зимняя		0.5		6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.7	Организация сетевого взаимодействия между системами управления перевозочным процессам на железнодорожном транспорте	8		2		3	5/зимняя		0.5		6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.8	Составление плана формирования движения поездов с использованием автоматизированных систем организации поездопотоков (ИСУЖТ, АС РПФП).	8		4		3	5/зимняя		0.5		6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.9	Планирование работы	8		3		3	5/зимняя		0.5		6	ОПК-2.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
	железнодорожной инфраструктуры с использованием: АС ГИД НП, АСОУП, АС РПФП, Модули ИСУЖТ.											ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.10	Организация оперативной работы станции в системах: АСУ СТ НП, АСОУП, Модули ИСУЖТ.	8			4	3	5/зимняя			1.5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.11	Организация грузовой работы станции в системах: АС Этран НП, ЕАСАПР М НП, АСУ СТ НП.	8			4	3	5/зимняя			1.5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.12	Организация оперативной работы на участке в системах: АС ГИД НП, АСОУП, АС РПФП, Модули ИСУЖТ.	8			4	3	5/зимняя			1.5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.0	Раздел 3. Автоматизация организационных процессов транспортных объектов											
3.1	Цифровые двойники транспортных объектов. Концепция Digital Twin и ее применение.	8	4			3	5/зимняя	1			6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.2	Технологические процессы участников организации перевозок.	8	4			3	5/зимняя	1			6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.3	Моделирование технологических процессов в программной среде Anylogic с целью выработки рекомендаций.	8	4			3	5/зимняя	1			6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.4	Разработка моделей цифровых двойников транспортных объектов.	8		2		3	5/зимняя		1		6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.5	Разработка моделей технологических процессов участников перевозок.	8		2		3	5/зимняя		0.5		6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.6	Разработка моделей объектов транспортной инфраструктуры с целью выработки рекомендаций по модернизации.	8		2		3	5/зимняя		0.5		6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
3.7	Оптимизация транспортных маршрутов с использованием GIS-систем (Яндекс.Карты, Google Maps); Расчет себестоимости перевозок с помощью TMS (Transportation Management System).	8			3	3	5/зимняя			0.5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.8	Моделирование цепочек технологических операций организации перевозочного процесса, на примере объектов железнодорожной инфраструктуры. (в	8			2	3	5/зимняя			1	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

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	
	системах AnyLogic, FlexSim).											
	Форма промежуточной аттестации – зачет	8					5/летняя					ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		51	17	34	78		12	4	8	148	

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	Автоматизированные диспетчерские центры управления эксплуатационной работой железных дорог / ред. П. С. Грунтов. — М. : Транспорт, 1990. — 288 с. — Текст : непосредственный.	Онлайн
6.1.1.2	Борчанинов, М.Г. Корпоративные информационные системы на железнодорожном транспорте : учебник / ред.: А. В. Корсаков, В. И. Хабаров ; под ред. Э.К. Лецкого и В.В. Яковлева. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. — 256 с. — URL: https://umczt.ru/books/1210/30052/ (дата обращения: 21.03.2025). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.2.1	Акимова, И. В. Информационные системы : учебное пособие / И. В. Акимова, М. А. Родионов. — Пенза : ПГУ, 2020. — 106 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/322676 (дата обращения: 18.03.2025). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.2	Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте : конспект лекций по дисциплинам : "Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте", "Информационные технологии на железнодорожном транспорте" для студентов специальности 240100 "Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)" / М-во путей сообщ. РФ, Иркут. гос. ун-т путей сообщ. ; сост.: В. И. Зверев, А. С. Коляда. — Иркутск : ИрГУПС, 2002. — 57 с. — Текст : непосредственный.	219
6.1.2.3	Батищев, Р. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное пособие / Р. В. Батищев. — Липецк : Липецкий ГТУ, 2022. — 68 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/339911 (дата обращения: 18.03.2025). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.4	Дзюбаненко, А. А. Автоматизированные производственные системы : учеб. пособие / А. А. Дзюбаненко. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 120 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/461384 (дата обращения: 18.03.2025). — 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	Супруновский, А.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.37 Автоматизация управления эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, специализация Магистральный транспорт / А.В. Супруновский ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2025. – 14 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_65257_1413_2025_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — https://cyberleninka.ru/	
6.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — https://elibrary.ru/	
6.2.3	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — https://umczdt.ru/books/	
6.2.4	Электронно-библиотечная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ», https://urait.ru/	
6.2.5	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.2 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
3	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 «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. 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 запомнились. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии

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 материала; - 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 «Автоматизация управления эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте» 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. 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 Университета, 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 «Автоматизация управления эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте» участвует в формировании компетенций:

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
7 семестр				
1.0	Раздел 1. Основы автоматизации управления перевозочным процессом			
1.1	Текущий контроль	Введение в автоматизацию перевозочным процессов. Основные понятия и определения. Цели и задачи автоматизации на транспорте. Внедрение и использование автоматизированных систем при организации движения транспорта.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Автоматизированные системы в организации эксплуатационной работы на железнодорожном транспорте. Роль IT в цифровизации железнодорожного транспорта. Обзор современных технологий (ИСУЖТ, АС ГИД нового поколения, АСОУП, Этран нового поколения, ERP, WMS).	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)
1.3	Текущий контроль	Интеграция автоматизированных систем в производственные процессы транспортного комплекса.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)
1.4	Текущий контроль	Структура и взаимодействие программных комплексов организации перевозочного процесса на железнодорожном транспорте.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.5	Текущий контроль	Анализ информационных потоков в перевозочных процессах.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.6	Текущий контроль	Знакомство с программными комплексами (ИСУЖТ, АСОУП, АС ГИД НП, АС РПФП, АСУ СТ НП, АС Этран НП, ЕАСАПР М НП).	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Вопросы по разделу 1	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)
8 семестр				
2.0	Раздел 2. Использование автоматизированных систем в организации перевозочного процесса			
2.1	Текущий контроль	Автоматизированные системы организации работы станции (АСУ СТ, ЕАСАПР М нового поколения).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)

2.2	Текущий контроль	Автоматизированные системы организации поездопотоков (ИСУЖТ, АС РПФП).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.3	Текущий контроль	Автоматизированные системы организации перевозочного процесса на полигоне (Модули ИСУЖТ, АСОВ, АПК Эльбрус).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.4	Текущий контроль	Системы управления транспортом (TMS – Transport Management System, проект «Цифровая железная дорога»). Искусственный интеллект и машинное обучение в управлении перевозочным процессом; Прогнозирование и оптимизация маршрутов.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.5	Текущий контроль	Искусственный интеллект и машинное обучение в управлении перевозочным процессом; Прогнозирование и оптимизация маршрутов.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.6	Текущий контроль	Структура и составные элементы автоматизированных систем организации работы станции (АСУ СТ, ЕАСАПР М нового поколения).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.7	Текущий контроль	Организация сетевого взаимодействия между системами управления перевозочным процессам на железнодорожном транспорте	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.8	Текущий контроль	Составление плана формирования движения поездов с использованием автоматизированных систем организации поездопотоков (ИСУЖТ, АС РПФП).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.9	Текущий контроль	Планирование работы железнодорожной инфраструктуры с использованием: АС ГИД НП, АСОУП, АС РПФП, Модули ИСУЖТ.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.10	Текущий контроль	Организация оперативной работы станции в системах: АСУ СТ НП, АСОУП, Модули ИСУЖТ.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.11	Текущий контроль	Организация грузовой работы станции в системах: АС Этран НП, ЕАСАПР М НП, АСУ СТ НП.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.12	Текущий контроль	Организация оперативной работы на участке в системах: АС ГИД НП, АСОУП, АС РПФП, Модули ИСУЖТ.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.0	Раздел 3. Автоматизация организационных процессов транспортных объектов			
3.1	Текущий контроль	Цифровые двойники транспортных объектов. Концепция Digital Twin и ее применение.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
3.2	Текущий контроль	Технологические процессы участников организации перевозок.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
3.3	Текущий контроль	Моделирование технологических процессов в программной среде	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)

		Anylogic с целью выработки рекомендаций.	ОПК-2.3	
3.4	Текущий контроль	Разработка моделей цифровых двойников транспортных объектов.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
3.5	Текущий контроль	Разработка моделей технологических процессов участников перевозок.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
3.6	Текущий контроль	Разработка моделей объектов транспортной инфраструктуры с целью выработки рекомендаций по модернизации.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)
3.7	Текущий контроль	Оптимизация транспортных маршрутов с использованием GIS-систем (Яндекс.Карты, Google Maps); Расчет себестоимости перевозок с помощью TMS (Transportation Management System).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.8	Текущий контроль	Моделирование цепочек технологических операций организации перевозочного процесса, на примере объектов железнодорожной инфраструктуры. (в системах AnyLogic, FlexSim).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Вопросы по разделу 2 и разделу 3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	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*)
5 курс, сессия установочная				
1.0	Раздел 1. Основы автоматизации управления перевозочным процессом			
1.1	Текущий контроль	Введение в автоматизацию перевозочным процессов. Основные понятия и определения. Цели и задачи автоматизации на транспорте. Внедрение и использование автоматизированных систем при организации движения транспорта.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Автоматизированные системы в организации эксплуатационной работы на железнодорожном транспорте. Роль IT в цифровизации железнодорожного транспорта. Обзор современных технологий (ИСУЖТ, АС ГИД нового поколения, АСОУП, Этран нового поколения, ERP, WMS).	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)
1.3	Текущий контроль	Интеграция автоматизированных систем в производственные процессы транспортного комплекса.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)
1.4	Текущий контроль	Структура и взаимодействие программных комплексов организации перевозочного	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно)

		процесса на железнодорожном транспорте.		
1.5	Текущий контроль	Анализ информационных потоков в перевозочных процессах.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.6	Текущий контроль	Знакомство с программными комплексами (ИСУЖТ, АСОУП, АС ГИД НП, АС РПФП, АСУ СТ НП, АС Этран НП, ЕАСАПР М НП).	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
5 курс, сессия зимняя				
	Промежуточная аттестация	Вопросы по разделу 1	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)
5 курс, сессия зимняя				
2.0	Раздел 2. Использование автоматизированных систем в организации перевозочного процесса			
2.1	Текущий контроль	Автоматизированные системы организации работы станции (АСУ СТ, ЕАСАПР М нового поколения).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Автоматизированные системы организации поездопотоков (ИСУЖТ, АС РПФП).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.3	Текущий контроль	Автоматизированные системы организации перевозочного процесса на полигоне (Модули ИСУЖТ, АСОВ, АПК Эльбрус).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.4	Текущий контроль	Системы управления транспортом (TMS – Transport Management System, проект «Цифровая железная дорога»). Искусственный интеллект и машинное обучение в управлении перевозочным процессом; Прогнозирование и оптимизация маршрутов.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.5	Текущий контроль	Искусственный интеллект и машинное обучение в управлении перевозочным процессом; Прогнозирование и оптимизация маршрутов.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.6	Текущий контроль	Структура и составные элементы автоматизированных систем организации работы станции (АСУ СТ, ЕАСАПР М нового поколения).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.7	Текущий контроль	Организация сетевого взаимодействия между системами управления перевозочным процессам на железнодорожном транспорте	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.8	Текущий контроль	Составление плана формирования движения поездов с использованием автоматизированных систем организации поездопотоков (ИСУЖТ, АС РПФП).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.9	Текущий контроль	Планирование работы железнодорожной инфраструктуры с использованием: АС ГИД НП, АСОУП, АС РПФП, Модули ИСУЖТ.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
2.10	Текущий	Организация оперативной	ОПК-2.1	Лабораторная работа

	контроль	работы станции в системах: АСУ СТ НП, АСОУП, Модули ИСУЖТ.	ОПК-2.2 ОПК-2.3	(письменно/устно)
2.11	Текущий контроль	Организация грузовой работы станции в системах: АС Этран НП, ЕАСАПР М НП, АСУ СТ НП.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.12	Текущий контроль	Организация оперативной работы на участке в системах: АС ГИД НП, АСОУП, АС РПФП, Модули ИСУЖТ.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.0	Раздел 3. Автоматизация организационных процессов транспортных объектов			
3.1	Текущий контроль	Цифровые двойники транспортных объектов. Концепция Digital Twin и ее применение.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
3.2	Текущий контроль	Технологические процессы участников организации перевозок.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
3.3	Текущий контроль	Моделирование технологических процессов в программной среде Anylogic с целью выработки рекомендаций.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
3.4	Текущий контроль	Разработка моделей цифровых двойников транспортных объектов.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
3.5	Текущий контроль	Разработка моделей технологических процессов участников перевозок.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
3.6	Текущий контроль	Разработка моделей объектов транспортной инфраструктуры с целью выработки рекомендаций по модернизации.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)
3.7	Текущий контроль	Оптимизация транспортных маршрутов с использованием GIS-систем (Яндекс.Карты, Google Maps); Расчет себестоимости перевозок с помощью TMS (Transportation Management System).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.8	Текущий контроль	Моделирование цепочек технологических операций организации перевозочного процесса, на примере объектов железнодорожной инфраструктуры. (в системах AnyLogic, FlexSim).	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
5 курс, сессия летняя				
	Промежуточная аттестация	Вопросы по разделу 2 и разделу 3	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	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	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов
2	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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	Высокий

	задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	
	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

Конспект

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
-----------------------	--------------	--

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

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

3.1 Типовые контрольные задания для написания конспекта

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

Общие понятия об информации

Информация – совокупность сведений, подлежащая хранению, передаче и использованию в человеческой деятельности.

Информация всегда передается в виде сигналов.

Сигналы формализованы, удовлетворяют правилам, чтобы быть понятными.

Данные – информация, которая может быть обработана при помощи электронно-вычислительных устройств.

Теория информации (ТИ) – раздел науки, определяющей понятие информации, ее свойства и устанавливающий предельное соотношение для систем передачи данных. ТИ имеет дело не с реальными объектами, а с их моделями.

Этапы обращения информации.

1. Восприятие информации – извлечение информации о процессе или объекте.
2. Подготовка информации – преобразование информации к виду, который пригоден для хранения и передачи.
3. Передача и хранение информации.
4. Обработка информации – анализ информации и выявление наиболее важных свойств и зависимостей для принятия решений.
5. Отображение информации – информация, представляемая в виде, удобном для органов чувств.
6. Воздействие информации – применение информации для совершения каких либо действий.

Технология – совокупность приемов, методов и способов получения и обработки сырья, материалов или изделий, осуществляемых в промышленности, строительстве и т.п.

Информационные технологии (ИТ) – совокупность приемов, способов и методов сбора, обработки, хранения, передачи и воспроизведения информации.

ИТ – технология осуществления информационного процесса определенного назначения.

Характерные черты:

ИТ должна обладать определенной целью

Должна быть системность

Применение компьютерной и оргтехники (обязательное условие)

Информационные системы (ИС) – некоторая реализация ИТ.

Информационная система или автоматизированная информационная система (АИС) – совокупность технических средств, программных средств и работающих с ними пользователей, обеспечивающих осуществление информационного процесса определенного назначения.

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

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

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

«Структура и взаимодействие программных комплексов организации перевозочного процесса на железнодорожном транспорте.»

«Анализ информационных потоков в перевозочных процессах.»

3.3 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-2.1 ОПК-2.2	Введение в автоматизацию перевозочным процессов. Основные понятия и определения. Цели и задачи автоматизации на транспорте. Внедрение и использование автоматизированных систем при организации движения транспорта.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Автоматизированные системы в организации эксплуатационной работы на железнодорожном транспорте. Роль ИТ в цифровизации железнодорожного транспорта. Обзор современных технологий (ИСУЖТ, АС ГИД нового поколения, АСОУП, Этран нового поколения, ERP, WMS).	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Интеграция автоматизированных систем в производственные процессы транспортного комплекса.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Структура и взаимодействие программных комплексов организации перевозочного процесса на железнодорожном транспорте.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Анализ информационных потоков в перевозочных процессах.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Знакомство с программными комплексами (ИСУЖТ, АСОУП, АС ГИД НП, АС РПФП, АСУ СТ НП, АС Этран НП, ЕАСАПР М НП).	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Автоматизированные системы организации работы станции (АСУ СТ, ЕАСАПР М нового поколения).	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Автоматизированные системы организации поездопотоков (ИСУЖТ, АС РПФП).	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Автоматизированные системы организации перевозочного процесса на полигоне (Модули ИСУЖТ, АСОВ, АПК Эльбрус).	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Системы управления транспортом (TMS – Transport Management System, проект «Цифровая железная дорога»). Искусственный интеллект и машинное обучение в управлении перевозочным процессом; Прогнозирование и оптимизация маршрутов.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Искусственный интеллект и машинное обучение в управлении перевозочным процессом; Прогнозирование и оптимизация маршрутов.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ

		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Структура и составные элементы автоматизированных систем организации работы станции (АСУ СТ, ЕАСАПР М нового поколения).	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Организация сетевого взаимодействия между системами управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Составление плана формирования движения поездов с использованием автоматизированных систем организации поездопотоков (ИСУЖТ, АС РПФП).	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Планирование работы железнодорожной инфраструктуры с использованием: АС ГИД НП, АСОУП, АС РПФП, Модули ИСУЖТ.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Организация оперативной работы станции в системах: АСУ СТ НП, АСОУП, Модули ИСУЖТ.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Организация грузовой работы станции в системах: АС Этран НП, ЕАСАПР М НП, АСУ СТ НП.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Организация оперативной работы на участке в системах: АС ГИД НП, АСОУП, АС РПФП, Модули ИСУЖТ.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Цифровые двойники транспортных объектов. Концепция Digital Twin и ее применение.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Технологические процессы участников организации перевозок.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Моделирование технологических процессов в программной среде Anylogic с целью выработки рекомендаций.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Разработка моделей цифровых двойников транспортных объектов.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

ОПК-2.3		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Разработка моделей технологических процессов участников перевозок.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Разработка моделей объектов транспортной инфраструктуры с целью выработки рекомендаций по модернизации.	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Оптимизация транспортных маршрутов с использованием GIS-систем (Яндекс.Карты, Google Maps); Расчет себестоимости перевозок с помощью TMS (Transportation Management System).	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Моделирование цепочек технологических операций организации перевозочного процесса, на примере объектов железнодорожной инфраструктуры. (в системах AnyLogic, FlexSim).	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	26 – ОТЗ 52 – ЗТЗ

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

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

1. Информационные технологии это – _____

2. Соединить цифру с родом вагона

- | | |
|-------------------|-----|
| 1. Крытые | 1 |
| 2. Полувагоны | 2 |
| 3. Контейнеры | 3,9 |
| 4. Цистерны | 4 |
| 5. Прочие | 5 |
| 6. Платформы | 6 |
| 7. Изотермические | 7 |
| 8. Зерновозы | 8 |

3. Назвать сообщение 203 – _____

4. Выбрать правильную структуру кода станции.

- Техническое описание, порядковый номер станции, сетевая разметка;
- Код дороги, номер станции в сетевом районе, контрольный знак;**
- Код грузовых операций, сетевой номер;
- Номер сетевого района, номер станции в сетевом районе, специальный признак станции, контрольный знак.

5. Выбрать правильное название сообщения 241.

1. **Погрузка;**
2. Выгрузка;
3. Перестановка;
4. Прицепка.

6. Структура индекса поезда

1. Код станции назначения, код станции отправления;
2. Код станции отправления, число вагонов, номер поезда;
3. **Код станции формирования, порядковый номер поезда, код станции назначения;**
4. Номер поезда, номер локомотива, число вагонов.

7. Структура кода груза (ЕТСНГ)

1. Тарифная группа в тарифном руководстве, наименование груза в позиции, контрольный знак;
2. Порядковый номер в руководстве, группа, масса;
3. **Тарифная группа в тарифном руководстве, номер позиции в группе, наименование груза в позиции, контрольный знак;**
4. Тарифная группа, номер позиции в группе, наименование груза в позиции.

8. Определение АСУЖТ это – _____

9. Назвать сообщение 204.

1. смена локомотива;
2. **Бросание поезда и задержка по другим причинам;**
3. Проследование поезда;
4. Начало выгрузки вагона.

10. Мультиmodalные перевозки осуществляются

1. одним видом транспорта
2. двумя видами транспорта
3. **двумя или более видами транспорта**

3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

1. Схема передачи информации в структуре управления перевозочным процессом.
2. Цифровое представление информации.
3. Источник информации как элемент формирования потоков данных в эксплуатационной работе.
4. Информационные технологии: основные понятия и определения.
5. Цифровые технологии и информационные технологии: общее и различия.
6. История информатизации на железнодорожном транспорте.
7. Определение АСУЖТ. Современное состояние АСУЖТ.
8. Применение автоматизации на железнодорожном транспорте.
9. Управление транспортом как организационной системой.
10. Управленческий цикл и его характеристики.
11. Проект «Цифровая железная дорога».
12. Перечислить системы, обеспечивающие перевозочный процесс на железнодорожном транспорте.
13. Системы автоматизации моделирования объектов железнодорожной инфраструктуры.

3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)

Заполнить форму сообщения 02 для внесения в систему АСУЖТ.

3.6 Перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Перечислить и охарактеризовать задачи решаемые системами АСУСС, АСУЖТ, ИСУЖТ.

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
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

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

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме 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	Шкала оценивания
--	------------------

по результатам текущего контроля	
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.