ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

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

Б1.О.15 Цифровые технологии в профессиональной деятельности

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. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 6 семестр
заочная форма обучения:
зачет 4 курс

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

Семестр	6	**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)		
– лабораторные	34	**34**
Самостоятельная работа	57	**57**
Итого	108	**108**

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

Курс	4	**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	6	**6**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	6	**6**
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.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

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

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Управление эксплуатационной работой», протокол от «4» июня 2021 г. № 14-1

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент Р.Ю. Упырь

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	подготовка обучающихся к профессиональной деятельности в условиях цифровизации железнодорожного транспорта
2	изучение основных принципов разработки и внедрения современных цифровых технологий
3	изучение методов моделирования и искусственного интеллекта с учетом специфики железнодорожного транспорта
1.2 Задачи дисциплины	
1	овладеть понятийным и оценочным аппаратом, применяемым в сфере цифровых технологий
2	изучение методологий и модельных подходов, применяемых для исследования и разработки цифровых технологий
3	формирование умений и знаний у обучающихся, для применения современные цифровые технологии в профессиональной деятельности 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
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-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: методологию и понятия, используемые в цифровых технологиях
		Уметь: применять методы и алгоритмы теории информации в профессиональной деятельности на железнодорожном транспорте
		Владеть: цифровыми методами представления и обработки данных, возникающих в профессиональной деятельности на железнодорожном транспорте
	ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Знать: основные методы обработки данных и моделирования в информационных процессах
		Уметь: использовать современные информационные технологии в процессе работы с данными
		Владеть: основными подходами и методами моделирования информационных процессов и систем в производственной деятельности
	ОПК-2.3 Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и	Знать: принципы организации информационных процессов и аксиомы прикладной теории информации
		Уметь: решать задачи связанные с организацией информационных потоков в транспортной отрасли
		Владеть: навыками работы с распределенными данными

	переработки информации	используемыми в транспортных процессах

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. Основные понятия прикладной теории информации. Информационные системы.**											
1.1	Схема передачи информации. Источник информации. Задачи и аксиомы прикладной теории информации	6	2				4/уст.	1				ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
1.2	Дискретизация информации. Источник сообщений. Энтропия как мера количество информации	6	2				4/уст.	1				ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
1.3	Понятие информации применительно к современным информационным системам	6			2		4/уст.			1		ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
1.4	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	6				12	4/уст.				18	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.0	**Раздел 2. Применение цифровых технологий на железнодорожном транспорте.**											
2.1	Организация цифровых технологий обеспечения управленческой деятельности. Роль информации в управлении. Основные принципы цифровизации управления	6	2				4/уст.	1				ОПК-2.1 ОПК-2.2
2.2	Информация в структуре АСУЖТ	6			2		4/уст.			0.5		ОПК-2.1 ОПК-2.2
2.3	Кодирование информации АСУЖТ	6			4		4/уст.			0.5		ОПК-2.1 ОПК-2.2
2.4	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	6				11	4/уст.				18	ОПК-2.1 ОПК-2.2
3.0	**Раздел 3. Классификации цифровых технологий и информационных систем.**											
3.1	Основные классификации цифровых технологий и информационных систем	6	2				4/уст.	1				ОПК-2.1 ОПК-2.2
3.2	Применения цифровых технологий на железнодорожном транспорте	6			2		4/уст.			0.5		ОПК-2.1 ОПК-2.2
3.3	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	6				10	4/уст.				18	ОПК-2.1 ОПК-2.2
4.0	**Раздел 4. Методы исследования и моделирования цифровых технологий в**											

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	
	профессиональной деятельности на железнодорожном транспорте.											
4.1	Теория массового обслуживания как математический аппарат моделирования цифровых технологий. Системы массового обслуживания (СМО), их классификация	6	2				4/уст.	0,5				ОПК-2.1 ОПК-2.2
4.2	СМО с отказами. СМО с очередями. Способы организации очереди.	6	2				4/уст.	0,5				ОПК-2.1 ОПК-2.2
4.3	Информация в виде сообщений используемых в управлении перевозочным процессом	6			4		4/уст.			0.5		ОПК-2.1 ОПК-2.2
4.4	Понятия макета сообщений. Виды сообщений	6			4		4/уст.			0.5		ОПК-2.1 ОПК-2.2
4.5	Методы применения программного комплекса Rail-офис в структуре управления магистральным транспортом	6			2		4/уст.			0.5		ОПК-2.1 ОПК-2.2
4.6	Работа с информацией в программном комплексе Rail-офис	6			4		4/уст.			0.5		ОПК-2.1 ОПК-2.2
4.7	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	6				12	4/уст.				18	ОПК-2.1 ОПК-2.2
5.0	**Раздел 5. Автоматизированная система оперативного управления перевозками (АСОУП).**											
5.1	Основные понятия и структура АСОУП. Развитие системы АСОУП	6	2				4/уст.	1				ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.2	Функциональный состав АСОУП. Комплексы входящие в состав АСОУП	6	3				4/уст.	1				ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.3	Система ГИД «Урал – ВНИИЖТ» как часть АСОУП	6			2		4/уст.			0.5		ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.4	Основные функции системы ГИД «Урал – ВНИИЖТ»	6			4		4/уст.			0.5		ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.5	Информационная составляющая графика исполненного движения	6			4		4/уст.			0.5		ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.6	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	6				12	4/уст.				20	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет	6					4/зимняя	4				ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	Итого часов (без учёта часов		17		34	57		6		6	92	

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	
	на промежуточную аттестацию)											

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	Тулупов, Л. П. Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / Л. П. Тулупов [и др.]. М. : Маршрут, 2005. - 465с.	57
6.1.1.2	Папировская, Л. И. Информационные технологии в системе обеспечения движения поездов : учебное пособие для вузов / Л. И. Папировская, Д. Н. Франтасов, Е. А. Часовских, М. Н. Липатова. Самара : СамГУПС, 2020. - 156с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/170633 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.3	Гефан, Г. Д. Марковские процессы и системы массового обслуживания : учеб. пособие по дисциплине "Математика" для студентов специальностей "Бухгалт. учет, анализ и аудит", "Упр. персоналом", "Экономика и упр. на предприятии (ж.-д. трансп.)", "Орг. перевозок и упр. на предприятии" заоч. формы обучения / Г. Д. Гефан. Иркутск : ИрГУПС, 2009. - 78с.	180
6.1.1.4	Сидорова, Е. Н. Автоматизированные системы управления в эксплуатационной работе : [учеб. для техникумов и колледжей ж.-д. трансп.] / Е. Н. Сидорова. М. : Маршрут, 2005. - 559с.	27

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Котенко, В. В. Теория информации : учебное пособие / В. В. Котенко. Ростов-на-Дону, Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. - 240с. - Текст: электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561095 (дата обращения: 14.09.2022)	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.15 Цифровые технологии в профессиональной деятельности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, специализация Магистральный транспорт / А.В. Супруновский ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_5570_1413_2021_1_signed.pdf	Онлайн

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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	Учебная аудитория Б-201 "Автоматизированные системы управления железнодорожным транспортом для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). Плакаты АСУЖТ
3	Учебная аудитория Б-214 "Система автоматизированного проектирования" для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). Плакаты САПР
4	Учебная аудитория Б-306 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 «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» 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 «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» 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*)
6 семестр				
1.0	**Раздел 1. Основные понятия прикладной теории информации. Информационные системы**			
1.1	Текущий контроль	Схема передачи информации. Источник информации. Задачи и аксиомы прикладной теории информации	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Дискретизация информации. Источник сообщений. Энтропия как мера количество информации	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
1.3	Текущий контроль	Понятие информации применительно к современным информационным системам	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.4	Текущий контроль	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Собеседование (устно)
2.0	**Раздел 2. Применение цифровых технологий на железнодорожном транспорте**			
2.1	Текущий контроль	Организация цифровых технологий обеспечения управленческой деятельности. Роль информации в управлении. Основные принципы цифровизации управления	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Информация в структуре АСУЖТ	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.3	Текущий контроль	Кодирование информации АСУЖТ	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.4	Текущий контроль	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Собеседование (устно)
3.0	**Раздел 3. Классификации цифровых технологий и информационных систем**			
3.1	Текущий контроль	Основные классификации цифровых технологий и информационных систем	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)
3.2	Текущий контроль	Применения цифровых технологий на железнодорожном транспорте	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.3	Текущий контроль	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Собеседование (устно)
4.0	**Раздел 4. Методы исследования и моделирования цифровых технологий в профессиональной деятельности на железнодорожном транспорте**			
4.1	Текущий контроль	Теория массового обслуживания как математический аппарат моделирования цифровых технологий. Системы массового обслуживания (СМО), их	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)

		классификация		
4.2	Текущий контроль	СМО с отказами. СМО с очередями. Способы организации очереди.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)
4.3	Текущий контроль	Информация в виде сообщений используемых в управлении перевозочным процессом	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
4.4	Текущий контроль	Понятия макета сообщений. Виды сообщений	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
4.5	Текущий контроль	Методы применения программного комплекса Rail-офис в структуре управления магистральным транспортом	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
4.6	Текущий контроль	Работа с информацией в программном комплексе Rail-офис	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно)
4.7	Текущий контроль	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Собеседование (устно)
5.0	**Раздел 5. Автоматизированная система оперативного управления перевозками (АСОУП)**			
5.1	Текущий контроль	Основные понятия и структура АСОУП. Развитие системы АСОУП	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
5.2	Текущий контроль	Функциональный состав АСОУП. Комплексы входящие в состав АСОУП	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
5.3	Текущий контроль	Система ГИД «Урал – ВНИИЖТ» как часть АСОУП	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
5.4	Текущий контроль	Основные функции системы ГИД «Урал – ВНИИЖТ»	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
5.5	Текущий контроль	Информационная составляющая графика исполненного движения	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
5.6	Текущий контроль	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Материалы изученных разделов	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*)
4 курс, сессия установочная				
1.0	**Раздел 1. Основные понятия прикладной теории информации. Информационные системы.**			
1.1	Текущий контроль	Схема передачи информации. Источник информации. Задачи и аксиомы прикладной теории информации	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Дискретизация информации. Источник сообщений. Энтропия как мера количество информации	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
1.3	Текущий контроль	Понятие информации применительно к современным информационным системам	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Собеседование (устно)
2.0	**Раздел 2. Применение цифровых технологий на железнодорожном транспорте.**			

2.1	Текущий контроль	Организация цифровых технологий обеспечения управленческой деятельности. Роль информации в управлении. Основные принципы цифровизации управления	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Информация в структуре АСУЖТ	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Кодирование информации АСУЖТ	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Собеседование (устно)
3.0	**Раздел 3. Классификации цифровых технологий и информационных систем.**			
3.1	Текущий контроль	Основные классификации цифровых технологий и информационных систем	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)
3.2	Текущий контроль	Применения цифровых технологий на железнодорожном транспорте	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Собеседование (устно)
4.0	**Раздел 4. Методы исследования и моделирования цифровых технологий в профессиональной деятельности на железнодорожном транспорте.**			
4.1	Текущий контроль	Теория массового обслуживания как математический аппарат моделирования цифровых технологий. Системы массового обслуживания (СМО), их классификация	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)
4.2	Текущий контроль	СМО с отказами. СМО с очередями. Способы организации очереди.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Конспект (письменно)
4.3	Текущий контроль	Информация в виде сообщений используемых в управлении перевозочным процессом	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Собеседование (устно)
4.4	Текущий контроль	Понятия макета сообщений. Виды сообщений	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Собеседование (устно)
4.5	Текущий контроль	Методы применения программного комплекса Rail-офис в структуре управления магистральным транспортом	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Собеседование (устно)
4.6	Текущий контроль	Работа с информацией в программном комплексе Rail-офис	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Собеседование (устно)
4.7	Текущий контроль	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Собеседование (устно)
5.0	**Раздел 5. Автоматизированная система оперативного управления перевозками (АСОУП).**			
5.1	Текущий контроль	Основные понятия и структура АСОУП. Развитие системы АСОУП	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
5.2	Текущий контроль	Функциональный состав АСОУП. Комплексы входящие в состав АСОУП	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Конспект (письменно)
5.3	Текущий контроль	Система ГИД «Урал – ВНИИЖТ» как часть АСОУП	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Собеседование (устно)
5.4	Текущий контроль	Основные функции системы ГИД «Урал – ВНИИЖТ»	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Собеседование (устно)
5.5	Текущий контроль	Информационная составляющая графика исполненного движения	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Собеседование (устно)

5.6	Текущий контроль	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Собеседование (устно)
4 курс, сессия зимняя				
	Промежуточная аттестация	Материалы изученных разделов	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	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	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
3	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

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

Собеседование

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

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 проведения собеседования

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

1. Информатизация железнодорожного транспорта. Информационные системы.
2. Основные понятия теории управления, информационных технологий и автоматизированных систем.
3. Информационные технологии управления работой на транспорте.
4. Организация цифровых технологий обеспечения управленческой деятельности.
5. Роль информации в управлении.

3.2 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.

Образец тем конспектов

1. Задачи и аксиомы прикладной теории информации.

2. Дискретизация информации. Источник сообщений.
3. Основные классификации цифровых технологий и информационных систем.
4. Теория массового обслуживания как математический аппарат моделирования цифровых технологий.
5. Основные понятия и структура АСОУП.
6. Функциональный состав АСОУП.

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

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

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

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

Применение системы кодирования при организации перевозочного процесса

Цель: изучить кодирование данных на железнодорожном транспорте на базе содержания натурного листа поезда.

При передаче информации на железнодорожном транспорте используют кодирование данных. Цель кодирования - представить информацию в более компактной и удобной форме, что необходимо при записи данных в документе, переносе их на машинный носитель, обработке, передаче и других действиях с информацией, используя в основном цифровые коды, представляющие цепочки цифр.

Для кодирования данных применяются специальные нормативные документы - классификаторы. Они представляют собой книги или отдельные таблицы, в которых каждому текстовому наименованию соответствует определенный код.

Примером может служить классификатор кодов единой сетевой разметки (ЕСР).

В АСУЖТ находят применение 4 метода кодирования:

порядковый - заключается в сквозной последовательности регистрации объектов. Например, нумерация вагонов в составе по порядку: 1, 2, 3,...; 50;

серийно-порядковый - объекты разбиваются на группы, а внутри группы код присваивается по порядку. Например, на станции все пути разбиваются на парки, а в каждом парке используется сквозная нумерация.

Телеграммы - натурные листы (ТГНЛ) являются основным документом с информацией о подходе поездов и грузов, они используются для обработки поездов на станциях, оперативного планирования поездной и грузовой работы. ТГНЛ содержит сведения о поезде в целом и о каждом вагоне.

Сведения о поезде в целом оформляются в виде служебной фразы сообщения. Непосредственно за признаком начала сообщения указываются код сообщения и затем через пробелы, остальные данные служебной фразы в рассмотренном порядке.

Обязательными в служебной фразе для передачи в ЭВМ являются первые 11 данных. Сведения об условной длине, массе брутто, коде прикрытия и живности, индексе негабаритности передавать необязательно, так как они определяются ЭВМ по сведениям о вагонах.

Сведения о вагонах должны включать в себя следующие данные:

Число знаков

– Номер по порядку 2-3
– Номер вагона 8
– Отметка о роликовых подшипниках 1
– Масса груза в тоннах 3

– Станция назначения 5
– Код груза 5
– Код грузополучателя 4
– Особые отметки, включающие:
– Маршрут, нерабочий парк 1
– Код прикрытия 1
– Негабаритность, живность, ДБ, НГ 1
– Количество пломб 1
– Количество среднетоннажных контейнеров 2
– Количество крупнотоннажных контейнеров 1
– Тара вагона 3
– Примечание 6

Нумерация вагонов грузового парка дает возможность установить по номеру вагона его техническую характеристику.

Вопросы для защиты лабораторной работы:

1. Структура кода вагона.
2. Формула расчета контрольного знака для кода вагона.
3. Составные части сообщения 02.

3.4 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 ОПК-2.3	Схема передачи информации. Источник информации. Задачи и аксиомы прикладной теории информации	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Дискретизация информации. Источник сообщений. Энтропия как мера количество информации	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Понятие информации применительно к современным информационным системам	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ

		действие	
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Организация цифровых технологий обеспечения управленческой деятельности. Роль информации в управлении. Основные принципы цифровизации управления	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Информация в структуре АСУЖТ	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Кодирование информации АСУЖТ	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Основные классификации цифровых технологий и информационных систем	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Применения цифровых технологий на железнодорожном транспорте	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Теория массового обслуживания как математический аппарат моделирования цифровых технологий. Системы массового обслуживания (СМО), их классификация	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	СМО с отказами. СМО с очередями. Способы организации очереди.	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ

ОПК-2.1 ОПК-2.2	Информация в виде сообщений используемых в управлении перевозочным процессом	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Понятия макета сообщений. Виды сообщений	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Методы применения программного комплекса Rail-офис в структуре управления магистральным транспортом	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Работа с информацией в программном комплексе Rail-офис	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Основные понятия и структура АСОУП. Развитие системы АСОУП	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Функциональный состав АСОУП. Комплексы входящие в состав АСОУП	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Система ГИД «Урал – ВНИИЖТ» как часть АСОУП	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Основные функции системы ГИД «Урал – ВНИИЖТ»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1	Информационная составляющая графика исполненного	Знание	1 – ОТЗ

ОПК-2.2 ОПК-2.3	движения		1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Работа с лекционным материалом. Оформление отчета по лабораторной работе	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	82

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 –

1. объединение всех систем оперативного управления;
2. совокупность методов и средств, используемых для сбора, хранения, обработки и распространения информации;
3. автоматизированная работа с информацией посредством каких-либо технических устройств.

2. Выберите верный контрольного знак для кода станции 92000 (Тайшет)

1. 1
2. 5
3. 2
4. 4

3. 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

4. Из скольких частей состоит сообщение 201.

1. 4
2. 5
3. **2**
4. 3

5. Назвать сообщение 203.

1. отправление;
2. **расформирование;**
3. проследование;
4. отмена отправления.

6. Выбрать правильную структуру кода станции.
1. Техническое описание, порядковый номер станции, сетевая разметка;
2. **Код дороги, номер станции в сетевом районе, контрольный знак;**
3. Код грузовых операций, сетевой номер;
4. Номер сетевого района, номер станции в сетевом районе, специальный признак станции, контрольный знак.

7. Выбрать правильное название сообщения 241.
1. **Погрузка;**
2. Выгрузка;
3. Перестановка;
4. Прицепка.

8. 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.

9. 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.

10. Из скольких знаков состоит код груза.
1. 8
2. 9
3. 4
4. **6**

11. АСУЖТ-
1. **автоматизированная систем управления железнодорожным транспортом;**
2. автоматизированная система оперативного управления перевозкам;
3. автоматизированные системы управления сортировочными станциями.

12. Выберите основные задачи, решаемые в АСУСС
1. Обработка телеграмм-натурных листов (разметки) и составление сортировочных листков;
2. Выдача технологических документов;
3. Подготовка отчетных данных на основе пономерных моделей;
4. **Формирование справок для получателей о наличии вагонов с местным грузом в прибывающих поездах;**
5. Оперативный контроль наличия, состояния и дислокации локомотивов грузового движения;
6. Подготовка натурных листов на сформированные поезда, передача ТГНЛ;
7. Планирование работы станции.

13. Из скольких цифр состоит код станции в АСУЖТ
1. 4
2. 8
3. 5

4. 6

14. Из скольких частей состоит сообщение 200.
1. 4
2. 5
3. **2**
4. 8

15. Какая информация содержится в информационной части сообщения 202.
1. Информация о вагонах;
2. **Информация о локомотиве и бригаде;**
3. Информация о грузе;
4. Информация о тяговом подвижном составе.

16. Назвать сообщение 204.
1. смена локомотива;
2. **Бросание поезда и задержка по другим причинам;**
3. Проследование поезда;
4. Начало выгрузки вагона.

17. Как называется сообщение 09.
1. информационное сообщение;
2. передающее сообщение;
3. **корректирующее сообщение;**
4. натурный лист.

18. На основании, какого сообщения формируется НЛ.
1. 03
2. 04
3. 09
4. **02**

3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету
(для оценки знаний)

1. Понятие информации и ее определение. Этапы обращения информации.
2. Схема передачи информации. Охарактеризовать источник сообщений, передающее устройство, канал связи, принимающее устройство.
3. Задачи и аксиомы прикладной теории информации.
4. Источник информации. Простые и сложные сообщения.
5. Количественная мера информации, единицы измерения информации.
6. Понятие энтропии источника информации, ее свойства.
7. Информационные технологии: основные понятия и определения.
8. Информационная система как реализация информационной технологии. Классификация информационных систем.
9. Способы описания информационных технологий.
10. Показатели качества информационных процессов.
11. Системы массового обслуживания (СМО): определение и основные характеристики. Одноканальная СМО с отказами.
12. Классификации систем массового обслуживания по различным признакам.
13. История информатизации железнодорожного транспорта.
14. Создание АСУЖТ: история, концепция, подсистемы.

15. Общая характеристика современного состояния АСУЖТ.
16. Комплексы информационных технологий (КИТ1-КИТ4).
17. Назначение системы ЭТРАН.
18. Назначения комплексов задач АСОУП.
19. Уровни АСУЖТ. Комплексы информационных технологий.
20. Общая характеристика АСУГС, основные функции, выполняемые АСУГС.
21. Структура информации формируемой в системе ЭТРАН.

3.6 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

Задача

Система массового обслуживания имеет 2 канала с интенсивностью обслуживания μ=0,1. Поток заявок является простейшим с интенсивностью λ=0,2. Если все места в каналы заняты, заявка получает отказ. Описать состояния. Построить граф СМО. Найти вероятности состояний системы и вероятность отказа.

Задача

Вычислить совместную энтропию сложного источника с канальной матрицей

0,2	0,3
0,1	0,5

3.7 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Задача

Определить энтропию источника, который передает символы A, B, C с вероятностями 0.25, 0.25, 0.5.

Задача

Система массового обслуживания имеет 1 канал с интенсивностью обслуживания μ=2. Поток заявок является простейшим с интенсивностью λ=1. Максимальная длина очереди не ограничена. Описать состояния. Построить граф СМО. Определить вероятности состояний системы и вероятность отказа.

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
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
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 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.