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

Забайкальский институт железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «17» июня 2022 г. № 77

Б1.О.15 Цифровые технологии в профессиональной деятельности

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация – Электроснабжение железных дорог
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения
Кафедра-разработчик программы – Электроснабжение

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану – 108

Формы промежуточной аттестации в семестре/на курсе
очная форма обучения: зачет 9 семестр
заочная форма обучения: зачет 5 курс

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

Семестр	9	**Итого**
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**51**	**51**
– лекции	17	**17**
– практические		
– лабораторные	34	**34**
Самостоятельная работа	**57**	**57**
Экзамен		
Итого	**108**	**108**

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

Курс	5	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**12**	**12**
– лекции	6	**6**
– практические		
– лабораторные	6	**6**
Самостоятельная работа	**92**	**92**
Экзамен		
Зачет	**4**	**4**
Итого	**108**	**108**

УП – учебный план.

ЧИТА

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 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 № 217.

Программу составил:

к.т.н., доцент М. Г. Комогррцев

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Электроснабжение», протокол от «23» мая 2022 г. № 35

Зав. кафедрой ЭлС к.т.н., доцент С. А. Филиппов

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель преподавания дисциплины	
1	формирование у обучающихся правильного профессионального представления о методах поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучить основные методы поиска, хранения и обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
2	изучить документы, а также способы эффективного использования материалов, оборудования и персонала при эксплуатации систем обеспечения движения поездов
3	приобрести способности осуществлять анализ информации из различных источников и баз данных
4	приобрести навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1.Дисциплины (модули) / Обязательная часть
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
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 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-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	**Знать:** основные методы и способы информационного обслуживания и обработки данных в области производственной деятельности
		Уметь: применять в профессиональной деятельности основные методы и способы информационного обслуживания и обработки данных
		Владеть: навыками по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
	ОПК-2.3. Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	**Знать:** основные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
		Уметь: применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с использование современных информационных

		технологий
		Владеть: навыками применения методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма					Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс/ сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Цифровая экономика Российской Федерации**	**9**	**4**		**6**	**10**	**5/летняя**	**2**		**4**	**12**	**ОПК-2.2, ОПК-2.3**
1.1	Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Направления развития цифровой экономики в России на период до 2024 года. Покрытие объектов железнодорожной инфраструктуры сетями связи с возможностью беспроводной передачи голоса и данных	9	2			3	5/летняя	1			2	ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.2	Лабораторная работа № 1. Работа с математическими выражениями, набранными с помощью наборных панелей, работа с текстовым редактором, работа со вставками (вставка функций)	9			2	1	5/летняя			2	4	ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.3	Минимизация рисков и угроз безопасного функционирования информационных сетей. Автоматизация процессов и этапов производства	9	2			4	5/летняя	1			2	ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.4	Лабораторная работа № 2. Работа с переменными	9			2	1	5/летняя			2	2	ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.5	Лабораторная работа № 3. Построение двумерных графиков в декартовой и полярной системах координат	9			2	1	5/летняя				2	ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.0	**Раздел 2. Направления для цифровизации железных дорог**	**9**	**6**		**16**	**18**	**5/летняя**	**2**		**2**	**28**	**ОПК-2.2, ОПК-2.3**
2.1	Большие данные (Big Data). Нейротехнологии и искусственный интеллект	9	2			4	5/летняя	1			2	ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.2	Лабораторная работа № 4. Построение трехмерных графиков	9			4	1	5/летняя			2	4	ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.3	Системы распределенного реестра (блокчейн). Квантовые технологии, новые производственные технологии	9	2			4	5/летняя	1			2	ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.4	Лабораторная работа № 5. Работа с массивами, векторами, матрицами	9			4	1	5/летняя				4	ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.5	Промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорика	9	1			3	5/летняя				2	ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.6	Лабораторная работа № 6. Символьные вычисления	9			4	1	5/летняя				6	ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.7	Технологии беспроводной	9	1			3	5/летняя				2	ОПК-2.2,

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	**Наименование разделов, тем и видов работы**	**Очная форма**					**Заочная форма**					**Код индикатора достижения компетенции**
		Семестр	**Часы**				**Курс/ сессия**	**Часы**				
			Лек	**Пр**	**Лаб**	**СР**		**Лек**	**Пр**	**Лаб**	**СР**	
	связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей											ОПК-2.3
2.8	Лабораторная работа № 7. Решение нелинейных уравнений и систем. Решение дифференциальных уравнений	9			4	1	5/летняя				6	ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.0	**Раздел 3. Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности**	**9**	**5**		**10**	**20**	5/летняя	**2**			**22**	**ОПК-2.2, ОПК-2.3**
3.1	Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой ЕК АСУИ	9	2			4	5/летняя	1			1	ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.2	Лабораторная работа № 8. Использование функций с условиями сравнения. Проведение линейной и сплайновой аппроксимации. Статистическая обработка данных. Выполнение регрессии. Функции сглаживания данных. Экстраполяция	9			4	1	5/летняя				6	ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.3	Структура комплекса автоматизированной системы управления хозяйством СЦБ второго поколения АСУ-Ш-2. Функциональные и обеспечивающие подсистемы.	9	1			4	5/летняя	1			1	ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.4	Лабораторная работа № 9 Задание программных модулей	9			2	1	5/летняя				6	ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.5	Использование цифровых технологий на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности	9	1			4	5/летняя				1	ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.6	Лабораторная работа № 10. Анимация в MathCAD	9			4	2	5/летняя				6	ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.7	Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ). График исполненного движения ГИД-Урал ВНИИЖТ	9	1			4	5/летняя				1	ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.0	**Раздел 4. Методология и принципы цифровых технологий, системы стандартизации в области цифровых технологий, терминология в области цифровых технологий и в области разработки ИТ-решений, требования информационной безопасности к различным**	**9**	**2**		**2**	**9**	**5/летняя**				**8**	**ОПК-2.2, ОПК-2.3**

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	**Наименование разделов, тем и видов работы**	**Очная форма**					**Заочная форма**					**Код индикатора достижения компетенции**
		Семестр	**Часы**				**Курс/ сессия**	**Часы**				
			Лек	**Пр**	**Лаб**	**СР**		**Лек**	**Пр**	**Лаб**	**СР**	
	видам и типам цифровых технологий											
4.1	Методология и принципы цифровых технологий, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий.	9	2			8	5/летняя				4	ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.2	Лабораторная работа № 11. MathCAD в физических расчетах	9			2	1	5/летняя				4	ОПК-2.2, ОПК-2.3
	Выполнение контрольной работы	-					5/летняя				22	ОПК-2.2, ОПК-2.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет	9	-				5/летняя	4				ОПК-2.2, ОПК-2.3

* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы, или для каждого вида работы.

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 Института, 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	Борчанинов, М.Г. Корпоративные информационные системы на железнодорожном транспорте : учебник / М. Г. Борчанинов, И. В. Маркова, А. Д. Хомоненко, В. В. Яковлев, Э. К. Лецкий. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. — 256 с. — 978-5-9994-0058-1. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1210/30052/ (дата обращения 18.05.2023)	онлайн
6.1.1.2	Романова, А.Т. Интерактивные иерархические производственно-экономические системы в условиях высокодинамической среды : учебное пособие / А. Т. Романова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — с. — 978-5-907206-13-7. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1216/242199/ (дата обращения 18.05.2023)	онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн

6.1.2.1	Правдин, Н.В. Техника и технология автоматизированного проектирования железнодорожных станций и узлов (практика применения и перспективы) : учебное пособие / Н. В. Правдин, С. П. Вакуленко, А. К. Головнич, П. В. Голубев. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. — 400 с. — 978-5-89035-696-3. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1196/225747/ (дата обращения 18.05.2023)	онлайн
6.1.2.2	Яковлев, В.В. Технологии виртуализации и консолидации информационных ресурсов : учебное пособие / В. В. Яковлев. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 156 с. — 978-5-89035-837-0. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1210/30049/ (дата обращения 18.05.2023)	онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн/ЭИОС
6.1.3.1	Комогорцев М.Г. Цифровые технологии в профессиональной деятельности. Часть 1. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ для студентов специальности «Системы обеспечения движения поездов» всех специализаций. –Чита: ЗабИЖТ, 2019. –43с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27538.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.2	Комогорцев М.Г. Цифровые технологии в профессиональной деятельности. Часть 2. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ для студентов специальности «Системы обеспечения движения поездов» всех специализаций. –Чита: ЗабИЖТ, 2019. –31с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27537.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.3	Комогорцев М.Г.Цифровые технологии в профессиональной деятельности. Методические указания по выполнению контрольной работы, для студентов заочной формы обучения по специальности «Системы обеспечения движения поездов». –Чита: ЗабИЖТ, 2020. –24с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28312.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.4	Комогорцев М.Г.Цифровые технологии в профессиональной деятельности. Методические указания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» всех специализаций. –Чита: ЗабИЖТ, 2020. –18с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28313.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ ЭИОС
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru	
6.2.2	Электронная Библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте https://umczdt.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11	
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. № 64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08	
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009	

6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Mathcad14-15 Академическая StudentEdition 25 users, лицензия № 427604, контракт государственный контракт 139/53-ОАЭ-11 от 03.10.2011 г.
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 2.12 для проведения лекционных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 2.1 для проведения практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютеры с подключением к сети интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, телевизор), служащими для представления учебной информации большой аудитории
4	Учебная аудитория 2.3 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютеры с подключением к сети Интренет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
5	Учебная аудитория 3.29 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной), типовой комплект учебного оборудования "Модель цифровой подстанции", исполнение стендовое компьютерное МЦП - СК), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплин
6	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 2.11, 2.17
7	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций обязательно. В нем кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в конспект. Обозначать вопросы, термины, учебный материал, вызывающие трудности в понимании, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в учебном материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации
Лабораторное занятие	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 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. Обучающийся изучает учебный материал и если, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или

	консультацию лектора. Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах
Комплекс учебно-методический материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ 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 является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Института, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. С учетом действующего в Института Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине, включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости 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;

– самостоятельная работа 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 ОПОП. 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 с указанием этапов их формирования. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» участвует в формировании компетенции

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 (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
9 семестр				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Цифровая экономика Российской Федерации Раздел 2. Направления для цифровизации железных дорог Раздел 3. Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности Раздел 4. Методология и принципы цифровых технологий, системы стандартизации в области цифровых технологий, терминология в области цифровых технологий и в области разработки ИТ-решений, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий	ОПК-2.2, ОПК-2.3	Защита лабораторной работы (устно), тест (компьютерные технологии)
2	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Цифровая экономика Российской Федерации Раздел 2. Направления для цифровизации железных дорог Раздел 3. Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности Раздел 4. Методология и принципы цифровых технологий, системы стандартизации в области цифровых технологий, терминология в области цифровых технологий и в области разработки ИТ-решений, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий.	ОПК-2.2, ОПК-2.3	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

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

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
Курс 5 летняя сессия				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Цифровая экономика Российской Федерации Раздел 2. Направления для цифровизации	ОПК-2.2, ОПК-2.3	Защита лабораторной работы (устно), выполнение

		железных дорог Раздел 3. Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности Раздел 4. Методология и принципы цифровых технологий, системы стандартизации в области цифровых технологий, терминология в области цифровых технологий и в области разработки ИТ-решений, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий		контрольной работы (письменно)
2	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Цифровая экономика Российской Федерации Раздел 2. Направления для цифровизации железных дорог Раздел 3. Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности Раздел 4. Методология и принципы цифровых технологий, системы стандартизации в области цифровых технологий, терминология в области цифровых технологий и в области разработки ИТ-решений, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий	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 на различных этапах их формирования. Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся 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 на различных этапах их формирования, а так же их краткая характеристика

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Типовое задание для выполнения

		Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	контрольной работы
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно 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
3	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
4	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 типовое практическое задание к зачету
5	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине 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

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«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	Компетенции не сформированы

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

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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»	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

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно)
	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач
	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач
«не зачтено»	Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др. Нет ответа. Не было попытки выполнить задание

Тестирование – текущий контроль:

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

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Задания для выполнения лабораторных работ и примерные перечни вопросов для их защиты выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, предусмотренная рабочей программой дисциплины.

Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Лабораторная работа №1. «Работа с математическими выражениями, набранными с помощью наборных панелей, работа с текстовым редактором, работа со вставками (вставка функций)»

Задание

I. Найти значения следующих выражений

$$(\sqrt{3}-2\sqrt[3]{2})^3;\quad (\sqrt{11+6\sqrt{2}}-\sqrt{11-6\sqrt{2}})^2;\qquad tg(\arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}+\arccos(-0{,}5)+arctg1);$$

$$\int_3^{-18}\sqrt[3]{2-\frac{x}{3}}dx;\ \int_0^{\pi}\sin(3x-\frac{\pi}{6})dx;\ \int_0^{3\pi}\frac{dx}{\cos^2\frac{x}{9}};\quad \log_2 4;\quad \log_{0,5}32;\quad \log_{0,5\sqrt[5]{2}}\frac{1}{32};$$

$$tg(arctg(-\frac{1}{\sqrt{3}})+arctg1+\arccos 0+arctg\frac{1}{\sqrt{3}});\quad \left(\frac{1}{7}\right)^{1+2\log_{\frac{1}{7}}3};\ \frac{4}{5}(1+9^{\log_3 8})^{\log_{65}5};\ 27^{\frac{1}{3}\log_{\frac{1}{3}}0{,}5-\log_{27}2};$$

$$\lim_{x\to\infty}\frac{3x^2-2x-1}{x^3+4}.$$

II. Вычислить определенные интегралы

1) $\int_{-2}^{1}((x+2)^2+\sqrt{(x-1)^3})dx$; **2)** $\int_0^3 x\sqrt{x^2+1}dx$; **3)** $\int_0^{\ln 3}e^{3x}dx$; **4)** $\int_0^{\pi/2}\cos^3 xdx$;

5) $\int_1^4\frac{x^2+1}{x\sqrt{x}}dx$; **6)** $\int_1^2 xe^{3x^2+1}dx$; **7)** $\int_3^4\frac{\sqrt{tgx+1}}{\cos^2 x}dx$; **8)** $\int_{\pi/6}^{\pi/3}\sin^2 xdx$;

Примерный перечень вопросов для защиты лабораторной работы

1. Работа с математическими выражениями, набранными с помощью наборных панелей
2. Работа с текстовым редактором работа со вставками (вставка функций).
3. Работа с переменными.

3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-2. Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения	Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Направления развития цифровой экономики в России на период до 2024 года. Покрытие объектов железнодорожной инфраструктуры сетями связи с возможностью беспроводной передачи голоса и данных	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Минимизация рисков и угроз безопасного функционирования информационных сетей. Автоматизация процессов и этапов производства	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Большие данные (Big Data). Нейротехнологии и искусственный интеллект	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Системы распределенного реестра (блокчейн). Квантовые технологии, новые производственные технологии	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорика	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой ЕК АСУИ Структура комплекса автоматизированной системы управления хозяйством СЦБ второго поколения АСУ-Ш-2. Функциональные и обеспечивающие подсистемы.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Единая корпоративная автоматизированная система	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

	управления инфраструктурой ЕК АСУИ Структура комплекса автоматизированной системы управления хозяйством СЦБ второго поколения АСУ-Ш-2. Функциональные и обеспечивающие подсистемы.	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой ЕК АСУИ	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ). График исполненного движения ГИД-Урал ВНИИЖТ Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ). График исполненного движения ГИД-Урал ВНИИЖТ	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Методология и принципы цифровых технологий, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	45 – ОТЗ 45 – ЗТЗ

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

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

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1.Объём накопленных человечеством цифровых данных на 2020 год измеряется (укажите порядок величины)
<…….>

2. Сколько Петабайт в Зеттабайте? Укажите число.
<…….>

3. Отметьте значимые события, повлиявшие на формирование тренда больших данных:
1. разработка Hadoop
2. изобретение принципа MapReduce
3. разработка языка Pyhton
4. победа Deepblue в матче с Г.Каспаровым

4. Какой огонь будет гореть на локомотивном светофоре, если следующий блок-участок занят?
<…….>

5. Большие данные – это данные объёма свыше
<…….> Тб

6. Отметьте те из вариантов, в которых данные структурированы:
1. данные о продажах компании, представленные в виде помесячных отчётов в формате MS Word
2. таблица с ежедневными показаниями температуры помещения за год в файле формата csv
3. текст педагогической поэмы А.С. Макаренко, представленный в формате PDF
4. библиотека фильмов, представленных в формате mpeg4 на одном жестком диске

7. Перечислите четыре основных характеристики Big Data:
<…….>

8. Выберите неверное высказывание:
1. большие объёмы данных приводят к слабой их структуризации, поэтому появляется такое разнообразие данных
2. увеличившаяся производительность телекоммуникационных каналов привела к росту объёмов передаваемой информации
3. удешевление систем хранения на единицу информации привело к росту рынка больших данных

9. Отметьте неверное понимание Variety в контексте характеристик Big Data:
1. высокая скорость генерирования данных
2. разные типы данных в колонках таблиц реляционных СУБД
3. разнообразие отраслей, являющихся источниками данных
4. разнообразие типов данных, включающих в себя структурированные, полуструктурированные и неструктурированные

10. Принцип MapReduce состоит в том, чтобы
1. производить вычисления на узлах, где информация изначально была сохранена
2. использовать вычислительные мощности систем хранения
3. использовать функциональное программирование для решения задач массивно-параллельной обработки

11. Во сколько раз теоретически вырастет производительность при подсчёте числа слов в тексте при работе MapReduce при переходе от одного узла к двум? (Введите число.)
<…….>

12. Какие из следующих технологий СУБД не используют принцип MapReduce
1. Hadoop
2. Cassandra
3. HDInsight
4. Redis

13. Какое устройство системы автоблокировки постоянного тока применяется для выработки импульсных сигналов?
<…….>

14. Начиная с каких размеров данных обоснованно применение кластера Hadoop для хранения данных?
<…….>

15. Согласно CRISP-DM, аналитический проект состоит из шести основных этапов, установите выполнение последовательности этапов:
1. Анализ данных (Data understanding)
2. Бизнес-анализ (Business understanding)
3. Оценка результата (Evaluation)
4. Внедрение (Deployment)
5. Подготовка данных (Data preparation)
6. Моделирование (Modeling)

16. На каком из этапов процесса CRISP-DM происходит проверка гипотез?
<…….>

17. Пример благоразумного использования Hadoop
1. анализ 10 Гб данных
2. ежедневное сохранение данных температуры, поступающих со всех городов России (по одному показанию на город, всего городов 1100 шт)
3. посекундное сохранение данных температуры, поступающих со всех городов России (по одному показанию на город, всего городов 1100 шт)
4. построение графика пульса пациента в реальном времени

18. Установите соответствие

Клавиша	Последовательность набора
Сложение [+]	x–y
Вычитание [–]	1/2
Деление [/]	x^2
Умножение [*]	x+2
Возведение в степень [^]	2*x

3.3 Типовое задание для выполнения контрольной работы

Варианты заданий для выполнения контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения контрольной работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта задания для выполнения контрольной работы

Задание 1. Базы данных и СУБД.

Создать электронную базу данных. Тему выбрать согласно варианту (сумма двух последних цифр номера зачетной книжки).

1. База данных Access "Автосалон".
2. База данных Access "Аптека".
3. База данных Access "Бар".
4. База данных Access "Библиотека".
5. База данных Access "Ветеринарная аптека".
6. База данных Access "Городской транспорт".
7. База данных Access "Гостиница".
8. База данных Access "Грузовые автоперевозки".
9. База данных Access "ЖД перевозки".
10. База данных Access "Зоопарк".

11. База данных Access "Кинотеатр".
12. База данных Access "Книжный магазин".
13. База данных Access "Компьютерный магазин".
14. База данных Access "Магазин обуви".
15. База данных Access "Магазин одежды".
16. База данных Access "Магазин стройматериалов".
17. База данных Access "Магазин цветов".
18. База данных Access "Мебельный магазин".

База данных должна содержать 2-3 заполненные данными таблицы, схему данных, запрос, формы, отчеты.

Задание 2. Представление о программных средах компьютерной графики, черчения, мультимедиа средах.

Используя PowerPoint , подготовьте презентацию по теме согласно варианту (сумма двух последних цифр номера зачетной книжки).

Примените наибольшее число возможностей и эффектов, реализуемых программой. Презентация должна содержать не менее 16 слайдов. На слайдах должны присутствовать картинки, текст, ссылки.

1. Минимизация рисков и угроз безопасного функционирования информационных сетей. Автоматизация процессов и этапов производства.
2. Большие данные (Big Data). Нейротехнологии и искусственный интеллект
3. Системы распределенного реестра (блокчейн). Квантовые технологии, новые производственные технологии
4. Системы телемеханики в СЦБ.
5. Промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорика.
6. Системы телемеханики в энергетике.
7. Системы СЦБ.
8. Технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей.
9. Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой ЕК АСУИ.
10. Операционные системы.
11. Структура комплекса автоматизированной системы управления хозяйством СЦБ второго поколения АСУ-Ш-2. Функциональные и обеспечивающие подсистемы.
12. Использование цифровых технологий на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности.
13. Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ). График исполненного движения ГИД-Урал ВНИИЖТ.
14. Компьютерные вирусы.
15. Антивирусные программы.
16. MSWord: Основы работы в программе.
17. MS Excel: Основы работы в программе.
18. Базы данных и СУБД.

Задание 3. Разработка WEB сайта.

Составить макет WEB-сайта на заданную тему.

С помощью тегового языка HTML создать страницу, где поместить информацию о себе. Страница должна содержать текст-автобиографию, фото, гиперссылки на другие страницы. Страница должна иметь фон и разноцветный текст.

3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1. Цифровая экономика Российской Федерации

1. Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации».
2. Направления развития цифровой экономики в России на период до 2024 года.
3. Покрытие объектов железнодорожной инфраструктуры сетями связи с возможностью беспроводной передачи голоса и данных.
4. Минимизация рисков и угроз безопасного функционирования информационных сетей. Автоматизация процессов и этапов производства.

Раздел 2. Направления для цифровизации железных дорог

5. Большие данные (Big Data).
6. Нейротехнологии и искусственный интеллект.
7. Системы распределенного реестра (блокчейн).
8. Квантовые технологии, новые производственные технологии.
9. Промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорика.
10. Технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей.

Раздел 3. Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности

11. Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой ЕК АСУИ.
12. Структура комплекса автоматизированной системы управления хозяйством СЦБ.
13. второго поколения АСУ-Ш-2. Функциональные и обеспечивающие подсистемы.
14. Использование цифровых технологий на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности.
15. Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ).
16. График исполненного движения ГИД-Урал ВНИИЖТ.

Раздел 4. Методология и принципы цифровых технологий, системы стандартизации в области цифровых технологий, терминология в области цифровых технологий и в области разработки ИТ-решений, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий.

17. Методология и принципы цифровых технологий.
18. Требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий.

3.5 Типовое практическое задание к зачету

(для оценки умений)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового практического задания к зачету.

Образец типового практического задания к зачету

Проблема: часть ячеек флэш накопителя повреждена, ваши действия по устранению неполадки?

3.6 Типовое практическое задание к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового практического задания к зачету.

Образец типового практического задания к зачету

Ваши действия – в ИТ необходимо выполнить процедуры обработки данных

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствие с рабочей программой дисциплины.

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

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

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ 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 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 ФТЗ по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.