

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

(КРИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказ ректора

от «08» мая 2020 г. № 268-1

**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 – Системы обеспечения движения поездов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану – 108

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма обучения:

зачет – 9

заочная форма обучения:

зачет – 5, контрольная работа – 5 (1)

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	9	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
– лекции	17	17
– лабораторные работы	34	34
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

**Заочная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
– лекции	6	6
– лабораторные работы	6	6
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>92</b>	<b>92</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

УП – учебный план.

КРАСНОЯРСК

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 г. № 217.

Программу составил:  
канд. физ.-мат. наук, доцент

П.В. Новиков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов», протокол от «17» марта 2020 г. № 6.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

О.В. Колмаков

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели преподавания дисциплины</b>	
1	формирование у студентов правильного профессионального представления о методах поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	- изучить основные методы поиска, хранения и обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, а также нормативные требования;
2	- изучить способы эффективного использования материалов, оборудования и персонала при эксплуатации систем обеспечения движения поездов с применением цифровых технологий;
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.
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
<b>Профессионально-трудовое воспитание обучающихся</b>	
<p>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.</p> <p>Цель профессионально-трудового воспитания достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>– формирование психологии профессионала;</li> <li>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли</li> </ul>	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>		
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>		
Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания по дисциплинам и практикам:		
1	Б1.О.08	Информатика
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>		
1	Б3.01(Д)	Выполнение выпускной квалификационной работы
<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
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	<b>Знать:</b> основные методы и способы информационного обслуживания и обработки данных в области производственной деятельности.
		<b>Уметь:</b> применять в профессиональной деятельности основные методы и способы информационного обслуживания и обработки данных.
		<b>Владеть:</b> 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	<b>Знать:</b> основные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.
		<b>Уметь:</b> применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с использованием современных информационных технологий.
		<b>Владеть:</b> навыками применения методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ														
Код	Наименование разделов, темы видов работы	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции		
		Се-местр	Часы				Курс/сес-сия	Часы						
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР			
	<b>Раздел 1. Цифровая экономика Российской Федерации.</b>											ОПК-2.2		
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			6	5/2	0,5			0	11		
1.2	Минимизация рисков и угроз безопасного функционирования информационных сетей.	9	2			2	6	5/2	1			0	11	
1.3	Автоматизация процессов и этапов производства, начиная с проектирования продукта и заканчивая его поставкой к конечному потребителю, а также последующим обслуживанием продукта.	9	4			10	7	5/2	1			2	11	
	<b>Раздел 2. Направления для цифровизации железных дорог.</b>												ОПК-2.3	
2.1	Направления для цифровизации железных дорог: большие данные (BigData), нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра (блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальности.	9	3			6	8	5/2	1			1	11	
2.2	Примеры использования цифровых технологий на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности.	9	2			6	10	5/2	0,5			1	11	
2.3	Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности.	9	2			6	10	5/2	1			1	11	
2.4	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.	9	2			4	10	5/2	1			1	11	
2.5	Выполнение контрольной работы	9						5/2					11	
	/Зачет/	9						5/3					4	ОПК-2.2 ОПК-2.3

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 КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

<b>6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>				
<b>6.1 Учебная литература</b>				
<b>6.1.1 Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% online
6.1.1.1	ред.: В. И. Ковалев, А. Т. Осьминин, Г. М. Groшев	Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах : учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп.. - Текст : непосредственный	М. : Маршрут, 2006	44
6.1.1.2	Л. П. Тулупов [и др.] ; ред. Л. П. Тулупов	Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте : учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп.. - Текст : непосредственный	М. : Маршрут, 2005	71
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% online
6.1.2.1	Ю.И. Ефименко, В.И. Ковалев, С.И. Логинов	Железные дороги. Общий курс : учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп.. - Текст : непосредственный	М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2014	41
6.1.2.2	Е.И. Чаркин	О реализации стратегии цифровой трансформации ОАО "РЖД". - URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%2D647983%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%2D647983%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a> . - Текст : электронный	М. : ОАО "Российские железные дороги", 2020	100% online
6.1.2.3	Н.Н.Васин	Сети передачи данных информационных систем железнодорожного транспорта на базе коммутаторов и маршрутизаторов CISCO : учеб. пособие для ВУЗов ж.-д. трансп.. - Текст : непосредственный	М. : Маршрут, 2005	10
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	П.В. Новиков	Новиков, Павел Вадимович. Цифровые технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: методические материалы и указания по изучению дисциплины для обучающихся специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов / П. В. Новиков, 2023. - 28 с. URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=1234&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D004%2F%2D0%9D%2073%2D412806092%3C%2E%3E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4">http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=1234&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D004%2F%2D0%9D%2073%2D412806092%3C%2E%3E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4</a>	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2023	100% online
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
6.2.1	Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/">http://irbis.krsk.irkups.ru/</a> . – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный.			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – 2024. – URL: <a href="http://umczdt.ru/books/">http://umczdt.ru/books/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			

6.2.3	Znanium : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – 2024. – URL: <a href="http://znanium.ru">http://znanium.ru</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020. – URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.5	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – 2024. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.6	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – 2024. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.
6.2.7	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: <a href="http://sdo1.krsk.irkups.ru/">http://sdo1.krsk.irkups.ru/</a> . – Текст : электронный.
6.2.8	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – 2024. – URL: <a href="https://company.rzd.ru/">https://company.rzd.ru/</a> . – Текст : электронный.
6.2.9	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: <a href="http://denti.krw.rzd">http://denti.krw.rzd</a> . – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>	
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>	
6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	Не предусмотрено
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	Не предусмотрено
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Об утверждении правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации [Электронный ресурс] : Приказ Минтранса России от 21 декабря 2010 г. N 286 (ред. от 05.10.2018).- <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C421_yim.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1">http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C421_yim.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1</a>
6.4.2	Концепция реализации комплексного научно-технического проекта «Цифровая железная дорога» [Электронный ресурс] : утв. зам. ген. дир. ОАО «РЖД» - гл. инженер С.А. Кобзев № 1285 от 05.12.2017.- <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C647_bem.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1">http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C647_bem.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1</a>

## 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
3	Учебная лаборатория «Сооружение, монтаж и эксплуатация устройств электроснабжения»; г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И, корпус Т, ауд. Л-502
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы А-224, А-409, А-414, Л-203, Л-204, Л-214, Л-404, Л-410, Н-204, Н-207, Т-46, Т-5.
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции 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. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия</p>
Лабораторная работа	<p>Лабораторные занятия служат для углубления и закрепления теоретических знаний, формирования умений и навыков. На лабораторных занятиях проводится исследование реального оборудования, прививаются навыки работы с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. Для всех лабораторных занятий составляются методические указания к выполнению лабораторных работ, доступных в библиотеке и информационной среде Интернет.</p> <p>Успех лабораторных занятий зависит от теоретической, практической и методической подготовленности преподавателя, его организаторской работы по подготовке занятия, от состояния лабораторной базы и методического обеспечения, а также от степени подготовленности студентов, их активности на занятии.</p> <p>Формы организации лабораторного занятия зависят от числа студентов, содержания и объема программного материала, числа лабораторных работ, а также от вместимости и оснащения лабораторий. Формы проведения лабораторных занятий: фронтальная, по циклам, индивидуальная, смешанная. Фронтальная форма предполагает одновременное выполнение работы всеми обучающимися. Выполнение работ по циклам предусматривает соответствие определенным разделам лекционного курса. В один цикл объединяются 4-5 работ, осуществляемых, как правило, на однотипных стендах. Обучающиеся выполняют работы по графику, переходя от одного цикла к другому. При индивидуальной форме организации работ каждый студент выполняет все намеченные программой работы в определенной последовательности, устанавливаемой графиком.</p>

	<p>Последовательность лабораторных работ в этом случае может не совпадать с последовательностью лекционного курса. Смешанная форма организации лабораторных занятий позволяет использовать преимущества каждой из рассмотренных выше форм.</p> <p>Задача на подготовку к лабораторной работе может быть поставлена либо на лекции, либо на практическом занятии с таким расчетом, чтобы студенты смогли подготовиться к ее проведению. Подготовка студентов к лабораторному занятию проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебников, конспектов лекций и методических материалов. Лабораторная работа выполняется студентами самостоятельно. Преподаватель в ходе занятия контролирует и осуществляет методическое руководство действиями студентов.</p> <p>Обработка результатов эксперимента выполняется либо в день выполнения работы, либо во время самостоятельной работы. После чего оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Отчет может состоять из трех частей. В первой части указываются наименование и цель работы, дается описание систем, на которых проводится эксперимент, приводится структурная или принципиальная схема стенда. Во второй части представляются опытные данные и результаты вычислений. По результатам наблюдений и вычислений строятся графики, позволяющие произвести анализ исследуемого явления. В третьей части даются выводы по результатам выполненной работы. Лабораторный практикум заканчивается защитой результатов работы.</p>
Самостоятельная работа	<p>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, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения расчетно-графических / контрольных работ. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Расчетно-графические, контрольные, курсовые работы должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль».</p> <p>Обучающийся заочной формы обучения выполняет контрольные работы по варианту, соответствующему последней цифре учебного номера (шифра) обучающегося.</p> <p>Перед выполнением контрольной работы обучающийся должен изучить теоретический материал и разобрать решения типовых задач, которые приводятся в пособиях. Работу необходимо выполнять аккуратно, любыми чернилами, кроме красных или оформлять в электронном виде. При выполнении работы обязательно должны быть подробные вычисления и четкие пояснения к решению задач. Решение задач необходимо приводить в той же последовательности, в какой они даны в задании с соответствующим номером, условие задачи должно быть полностью переписано перед ее решением. Решение каждой задачи должно заканчиваться словом «Ответ», если задача его предусматривает.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КрИЖТИрГУПС) <a href="http://irbis.krsk.igups.ru">http://irbis.krsk.igups.ru</a>.</p>	



**Приложение № 1 к рабочей программе  
Б1.О.15 Цифровые технологии  
в профессиональной деятельности**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.О.15 Цифровые технологии в профессиональной деятельности**

## 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 Университета, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

- 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 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, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий.

#### Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

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

**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

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

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>9 семестр</b>					
1	1-7	Текущий контроль	Раздел 1. Цифровая экономика Российской Федерации.	ОПК-2.2	Конспект (письменно) Защита лабораторной работы (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2	8-16	Текущий контроль	Раздел 2. Направления для цифровизации железных дорог.	ОПК-2.3	Защита лабораторной работы (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
8	17	Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 1. Цифровая экономика Российской Федерации. Раздел 2. Направления для цифровизации железных дорог.	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тестирование (компьютерные технологии) собеседование (устно)

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

**Программа контрольно-оценочных мероприятий****заочная форма обучения**

№		Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>Курс 5, сессия 2</b>					
1		Текущий контроль	Раздел 1. Цифровая экономика Российской Федерации.	ОПК-2.2	Конспект (письменно) Защита лабораторной работы (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2		Текущий контроль	Раздел 2. Направления для цифровизации железных дорог.	ОПК-2.3	Защита лабораторной работы (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
<b>Курс 5, сессия 3</b>					
3		Промежуточная аттестация	Все разделы дисциплины	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Контрольная работа (письменно)
4		Промежуточная аттестация – зачет	Все разделы дисциплины	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тестирование (письменно) собеседование (устно)

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины/прохождения практики 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/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Компьютерное тестирование обучающихся используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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	Темы лабораторных работ и требования к их защите
2	Контрольная работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов)
3	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 по темам/разделам дисциплины
4	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Темы конспектов по дисциплине
5	Тест	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
6	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки 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 (билетов) к зачету

**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

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

**Контрольная работа**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

**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

### Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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 было попытки выполнить задание

### Конспект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры
«хорошо»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

## Тест

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

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

### Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации 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

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

### 3.1 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа № 1 «Минимизация рисков и угроз безопасного функционирования информационных сетей» (2 ч.)

Выполнить анализ возможных рисков и угроз функционирования сети, исследовать величины вероятностей рисков и угроз в зависимости от размера сети.

Лабораторная работа № 2 «Автоматизация процессов и этапов производства, начиная с проектирования продукта и заканчивая его поставкой к конечному потребителю, а также последующим обслуживанием продукта» (10 ч.)

Выполнить разработку приложения на основе систем управления базами данных.

Лабораторная работа № 3 «Направления для цифровизации железных дорог: большие данные (BigData), нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра (блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей» (6 ч.)

Выполнить анализ больших объемов данных с помощью методов математической статистики, исследовать возможности получения информации из больших объемов данных.

Лабораторная работа № 4 «Примеры использования цифровых технологий на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности» (6 ч.)

Выполнить задания по управлению системами обеспечения движения поездов на примере учебных АРМ.

Лабораторная работа № 5 «Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности» (6 ч.)

Выполнить задания по управлению системами обеспечения движения поездов на примере учебных АРМ.

Лабораторная работа № 6 «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» (4 ч.)

Исследовать особенности электронного документооборота с использованием электронных цифровых подписей.

### 3.2 Типовое задание на контрольную работу

#### Задание 1

Создайте БД «Отдел кадров», состоящую из трех таблиц:

а) Таблица «Сотрудники», содержит следующие поля:

- \* Табельный номер — число, (первичный ключ);
- \* Фамилия — текст длины 15;
- \* Имя — текст длины 15;
- \* Отчество — текст длины 15;
- \* Должность — число типа длинное целое;
- \* Отдел — текст длины 3;
- \* Дата приема — дата/время.

Задайте маску ввода для полей Фамилия, Имя и Отчество следующим образом:

>L<???????????????, а для поля Отдел — >LLL.

У поля Дата приема в свойстве Формат поля задайте Длинный формат даты.

б) Таблица «Должности» содержит два поля:

- \* Код должности — счетчик, (первичный ключ);
- \* Наименование — текст длины 30.

в) Таблица «Отделы» также содержит два поля:

- \* Код отдела — текст длины 3, (первичный ключ);
- \* Название отдела — текст длины 20.

#### Задание 2

Задайте связи между таблицами «Сотрудники» и «Должности» по полю Должность и между таблицами «Сотрудники» и «Отделы» по полям Код отдела и Отдел. Установите флажки, обеспечивающие целостность данных, каскадное удаление связанных записей и каскадное обновление связанных полей. Представьте схему данных.

#### Задание 3

Заполните таблицы «Отделы» и «Сотрудники» данными. В таблице «Отделы» в поле Код отдела задавайте код отдела из трех символов. В таблице «Сотрудники» в поле Отдел заносите код отдела, а в поле Должность — код должности. Измените в таблице «Отделы» код одного из отделов. Убедитесь, что в таблице «Сотрудники» произошло автоматическое изменение кода этого отдела.

#### Задание 4

Создайте вспомогательную таблицу «Образование» с одним текстовым полем Вид. Внесите в нее записи со значениями: высшее, среднее, специальное и начальное. Добавьте в таблицу «Сотрудники» текстовое поле Образование. В свойствах этого поля перейдите на вкладку Подстановки и выберите в строке Тип элемента управления. В появившемся списке укажите на значение Поле со списком. Типом источника строк назначьте Таблица/запрос. В свойстве Источник строк нажмите кнопку списка и из списка таблиц выберите таблицу «Образование». Покажите возможность внесения в поле Образование данных, используя значения из таблицы «Образование».



### **Задание 5**

Добавьте в таблицу «Сотрудники» текстовое поле Пол длиной 7 символов. В свойствах этого поля перейдите на вкладку Подстановки и в качестве типа источника строк выберите Список значений, а в строке Источник строк задайте через точку с запятой значения этого поля: женский и мужской. Заполните значения, представьте результат.

### **Задание 6**

Выберите поле Отдел, перейдите на вкладку Подстановки и типом источника строк назначьте Таблица/запрос. В свойстве Источник строк нажмите кнопку списка и выберите таблицу «Отделы». В свойстве Присоединенный столбец, указывающем номер столбца в источнике строк со значениями элементов, которые будут храниться в данном поле, введите число 1 (коды отделов). В свойстве Число столбцов введите число 2, а в свойстве Ширина столбцов — текст "0см; 3см". Покажите, как сделать, чтобы при просмотре таблицы «Сотрудники» в поле Отдел появились названия отделов, хотя в этом поле по-прежнему будут храниться их коды.

## **3.3 Темы конспектов по дисциплине**

1. Минимизация рисков и угроз безопасного функционирования информационных сетей
2. Автоматизация процессов и этапов производства, от проектирования до поставки конечному потребителю и обслуживания.
3. Направления цифровизации железных дорог: большие данные (BigData).
4. Направления цифровизации железных дорог: нейротехнологии и искусственный интеллект.
5. Направления цифровизации железных дорог: системы распределенного реестра (блокчейн).
6. Направления цифровизации железных дорог: промышленный интернет.
7. Направления цифровизации железных дорог: технологии виртуальной и дополненной реальностей.
8. Примеры использования цифровых технологий на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности.
9. Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности
10. Методология и принципы цифровых технологий.
11. Системы стандартизации в области цифровых технологий.
12. Требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий.

## **3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)**

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.
5. Автоматизация процессов и этапов производства, начиная с проектирования продукта и заканчивая его поставкой к конечному потребителю, а также последующим обслуживанием продукта.
6. Направления для цифровизации железных дорог: большие данные (BigData), нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра (блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей.

7. Примеры использования цифровых технологий на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности.
8. Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности.
9. 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.

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

1. Создать базу данных «Предприятие» с таблицами «Сотрудники» и «Отделы», заполнить данными шести сотрудников из двух отделов, создать между таблицами связь «один-ко-многим».
2. Создать базу данных «Деканат» с таблицами «Студенты» и «Группы», заполнить данными шести студентов из двух групп, создать между таблицами связь «один-ко-многим».
3. Создать базу данных «Магазин» с таблицами «Товары» и «Категории», заполнить данными шести товаров из двух категорий, создать между таблицами связь «один-ко-многим».
4. Создать базу данных «Библиотека» с таблицами «Книги» и «Жанры», заполнить данными шести книг из двух жанров, создать между таблицами связь «один-ко-многим».

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

1. а) В MS Access создайте таблицу, содержащую следующие данные:

Код вклада	Вид вклада	Длительность (дней)	Сумма вклада, тыс. руб.	Годовая % ставка	Банк
001	Срочный	31	10	14	КЕДР
002	Срочный	31	5	18	РАДУГА
003	Срочный	91	10	21	КЕДР
004	Срочный	95	5	24	РАДУГА
005	Новый рубль	31	10	18	КЕДР

В качестве ключевого поля выбрать Код вклада.

б) Создайте запросы:

- найти все срочные вклады на 31 день;
- найти все вклады от 18% до 25% годовых.

2. а) В MS Access создайте таблицу, содержащую следующие данные:

№ счета	Дата	Наименование товара	Цена, руб.	Продавец
100	5.5.2010	Электрочайник	210	Иванова
101	5.5.2010	Электроутюг	200	Петрова
102	5.5.2010	Электрокофеварка	300	Иванова
107	10.5.2010	Кухонный процессор	1000	Смирнова
115	20.5.2010	Набор ножей	35	Петрова

В качестве ключевого поля выбрать № счета.

б) Создайте запросы:

- найти все товары, начинающиеся со слова Электро;
- найти все товары, ценой от 300 до 1000 руб. включительно.

3. а) В MS Access создайте таблицу, содержащую следующие данные:

№ накладной	Фирма	Дата	Цена, руб.	Накладные расходы, %
-------------	-------	------	------------	----------------------

1	КРОКУС	25.10.2010	175	15
2	ФИКУС	25.10.2010	295	12,5
3	Светотехника	30.10.2010	324	15
4	Комплимент	30.10.2010	75	12,5
5	КРОКУС	2.11.2010	100	10

В качестве ключевого поля выбрать № накладной.

б) Создайте запросы:

- найти все товары, проданные фирмой КРОКУС;
- найти все товары с ценой от 100 до 300 рублей включительно.

4. а) В MS Access создайте таблицу, содержащую следующие данные:

Индекс	Наименование	Количество, штук	Стоимость единицы, руб.
122	А - 234	4	200
123	Ф - 235	5	150
706	С - 200	1	600
504	А - 101	2	100
321	Н - 203	1	1000

В качестве ключевого поля выбрать Индекс комплектующей.

б) Создайте запросы:

- найти все комплектующие с литерой «А» в наименовании;
- найти все комплектующие, входящие в изделие в одном экземпляре.

5. а) В MS Access создайте таблицу, содержащую следующие данные:

№ клиента	Фамилия клиента	Наименование работы	Дата окончания	Стоимость, руб.
1	Иванов	чистка костюма	5.10.2010	250
2	Петров	чистка платья	7.10.2010	100
3	Сидорова	чистка пальто	3.10.2010	300
4	Александрова	чистка скатерти	2.10.2010	50
5	Иванов	чистка костюма	10.10.2010	250

В качестве ключевого поля выбрать № клиента.

б) Создайте запросы:

- найти все записи с работой «чистка костюма»;
- найти все записи со стоимостью от 100 до 250 рублей включительно.

6. а) В MS Access создайте таблицу, содержащую следующие данные:

Код группы	Номенклатур-ный номер	Наименование товара	Количество	Цена за ед., руб.
01	К - 001	Гарнитур кухонный	100	2000
02	Пл - 004	Ковровое покрытие «Лес»	800	37,5
03	М - 001	Набор мягкой мебели	20	1647,5
04	Пл - 003	Ковровое покрытие	380	34,31
05	О - 001	Обивочная ткань	90	29,97

В качестве ключевого поля выбрать Код группы или Номенклатурный номер.

б) Создайте запросы:

- найти все Ковровые покрытия;
- найти все товары, ценой свыше 1 тыс. руб. за шт.

### 3.7 Типовые контрольные задания для 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 «Контактные сети и линии электропередач»

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

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

Индикатор	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Кол-во тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Раздел 1. Цифровая экономика Российской Федерации.	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	20 – ОТЗ 20 – ЗТЗ
		Минимизация рисков и угроз безопасного функционирования информационных сетей.	Знание Умение	20 – ОТЗ 20 – ЗТЗ
		Автоматизация процессов и этапов производства, начиная с проектирования продукта и заканчивая его поставкой к конечному потребителю, а также последующим обслуживанием продукта.	Знание Действие	20 – ОТЗ 20 – ЗТЗ
ОПК-2.3 Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	Раздел 2. Направления для цифровизации железных дорог.	Направления для цифровизации железных дорог: большие данные (BigData), нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра (блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей.	Знание	20 – ОТЗ 20 – ЗТЗ
		Примеры использования цифровых технологий на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности. Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности.	Знание Умение	20 – ОТЗ 20 – ЗТЗ
		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.	Знание Действие	20 – ОТЗ 20 – ЗТЗ
Итого				120 – ОТЗ 120 – ЗТЗ

**Образец типового варианта итогового теста,  
предусмотренного рабочей программой дисциплины**

Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9 – ЗТЗ.

Норма времени – 50 мин.

Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

1. Аналоговый сигнал это...

- a) электромагнитные волны, характеризующиеся частотой колебания;
- b) скачкообразное циклическое изменение величины напряжения;
- c) высокочастотный электрический сигнал;

d) закодированный звуковой сигнал.

2. В чём суть мультиплексирования?

- a) передача по многим каналам электросвязи;
- b) ограничение доступа к каналу связи;
- c) частотное уплотнение канала электросвязи;
- d) временное уплотнение канала электросвязи.

3. В Бодах измеряют \_\_\_\_\_.

4. Недостатки ВОЛС?

- a) низкая частота передачи;
- b) требуются активные высоконадежные элементы;
- c) высокая стоимость линий связи;
- d) нестандартные стыковочные параметры.

5. Для соединения локальных сетей друг с другом служит \_\_\_\_\_.

6. Частотный диапазон передачи речи \_\_\_\_ - \_\_\_\_ кГц.

7. Система передачи информации по выделенному каналу связи называется \_\_\_\_\_.

8. Что ограничивает количество абонентских телефонов в учреждении?

- a) Аппаратура уплотнения;
- b) Количество линий связи;
- c) Стоимость трафика;
- d) Система нумерации;

9. Преобразование сигнала для обеспечения оптимального режима его передачи называется \_\_\_\_\_.

10. Преобразования цифровых сигналов в сигналы, совместимые с характеристиками каналов?

- a) Кодирование;
- b) Коррекция;
- c) Модуляция;
- d) Уплотнение.

11. Укажите правильную последовательность оцифровывания сигнала...

- a) квантование
- b) дискретизация
- c) кодирование

12. Бит – это единица \_\_\_\_\_.

13. Вид передачи оптических сообщений в виде неподвижных изображений?

- a) Транковая связь;
- b) Конвергенция;
- c) РРС;
- d) Факсимильная связь.

14. Что не относится к недостаткам аналоговой передачи сигналов?

- a) Сложность квантования сигналов;

- b) Снижение качества за счёт шумов;
- c) Сложная настройка аппаратуры связи;
- d) Не совместимость с передачей от источников другой природы.

15. Длина передачи сигнала по витой паре \_\_\_\_\_ км.

16. Что не содержит оптический кабель?

- a) Стальной корд;
- b) Полиэтилен;
- c) Пластмассовый сердечник;
- d) Стекловолокно.

17. \_\_\_\_\_ преобразует сигнал управления на физическое воздействие на объект управления.

18. Российская спутниковая навигационная система называется \_\_\_\_\_.

#### **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 соответствии с рабочей программой дисциплины/практики.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа (КР)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, выполняются студентами самостоятельно. Вариантов контрольной работы по теме 10. Преподаватель информирует обучающихся о результатах проверки работы на консультации перед экзаменом или на зачете.
Конспект	Преподаватель должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку
Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проходит во время лабораторных занятий или консультаций по дисциплине. Обучающийся после проверки преподавателем выполненной лабораторной работы получает вопрос (вопросы) к защите. Во время ответа пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадами для практических занятий не разрешено. Преподаватель сразу информирует обучающегося о результатах защиты работы
Собеседование	Собеседование проходит во время практических занятий. Обучающийся отвечает на поставленные преподавателем вопросы. Преподаватель сразу информирует обучающегося о результатах собеседования
Тест	Тестирование с применением компьютерных технологий проводится по окончании каждого семестра и по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структуры тестов по итогам каждого семестра и итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации, как в форме зачета, так и в форме экзамена. Описание требований, выполнение которых необходимо для успешного выполнения теста:

	тематика теста; перечень знать, уметь, владеть; виды и количество предъявляемых обучающемуся тестовых заданий; проходной балл; критерии оценки; норма времени; дополнительные требования, включая необходимость использования справочных таблиц и проч. Тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформированы их из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом
--	--

### **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 и результатами тестирования по материалам, изученным в течении семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, в совокупности с тестированием, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок). Время проведения тестирования объявляется обучающимся заранее.

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

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля и тестирования за семестр	Оценка
Оценка не менее 3.0, нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю и обучающийся набрал при тестировании более 60 баллов	«зачтено»
Оценка менее 3.0, или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю, или обучающийся набрал при тестировании менее 60 баллов	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.