

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 ректора
от «31» мая 2024 г. № 425-1

Б1.О.15 Цифровые технологии в профессиональной деятельности

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Грузовые вагоны

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Подвижной состав железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану – 108

Формы промежуточной аттестации в семестре/на курсе

очная форма обучения: зачет 5 семестр;

заочная форма обучения: зачет 3 курс

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5	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
Зачет		
Итого	108	108

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3	Итого
Вид занятий	Часов по УП	
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	12	12
– лекции	6	6
– практические		
– лабораторные	6	6
Самостоятельная работа	92	92
Зачет	4	4
Итого	108	108

УП – учебный план.

ЧИТА

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил:
к.т.н., доцент

С.З. Овсейчик

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Подвижной состав железных дорог», протокол от «02» мая 2024 г. № 10.

Зав. кафедрой,
к.т.н., доцент

Т.В. Иванова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель преподавания дисциплины	
1	формирование у обучающихся знаний и умений по применению цифровых технологий в профессиональной деятельности в области конструирования, производства, эксплуатации и ремонта подвижного состава железных дорог
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение разновидностей цифровых технологий и их возможностей в области конструирования, производства, эксплуатации и ремонта подвижного состава железных дорог
2	изучение принципов построения конструкций подвижного состава и технологического оборудования ремонтного производства с использованием цифровой электроники и микропроцессорной техники
3	изучение основ цифровой электроники, методов получения, хранения и переработки информации
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
2	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 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,	Знать: принципы построения конструкций подвижного состава и технологического оборудования ремонтного производства с использованием цифровой электроники и микропроцессорной техники

	хранения и переработки информации	Уметь: оценивать возможность и целесообразность применения цифровых технологий из области получения, хранения и переработки информации на различных уровнях технологических процессов конструирования, эксплуатации и ремонта подвижного состава
		Владеть: навыками формирования предложений о совершенствовании технологических процессов конструирования, эксплуатации и ремонта подвижного состава

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: Цифровые технологии на железнодорожном транспорте	5	3			6	3/летняя	4			6	ОПК-2.2
1..1	Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Направления развития цифровой экономики. Цифровая железная дорога, направления для цифровизации железных дорог	5	1			3	3/летняя	2			3	ОПК-2.2
1.2	Использование цифровых технологий в области вагонного хозяйства. Использование цифровых технологий в области локомотивного хозяйства.	5	2			3	3/летняя	2			3	ОПК-2.2
2	Раздел 2: Общие сведения о цифровых технологиях	5	6			9	3/летняя	2			9	ОПК-2.2
2.1	Аналоговый и импульсный способы представления информации. Представление информации в цифровом виде	5	2			3	3/летняя	2			3	ОПК-2.2
2.2	Современные тренды в развитии цифровых технологий: - искусственный интеллект; - большие данные; - беспроводной интернет; - технологии виртуальной и дополненной реальности; - интернет вещей; - новые производственные технологии; - робототехника и сенсорика	5	2			3	3/летняя				3	ОПК-2.2
2.3	Цифровые технологии на отдельных этапах жизненного цикла подвижного состава	5	2			3	3/летняя				3	ОПК-2.2
3	Раздел 3: Цифровые технологии в передаче информации и ее хранении	5	4			6	3/летняя				6	ОПК-2.3
	Компьютерные сети и разделяемые ресурсы: - технология «клиент – сервер»; - классификация компьютерных сетей; - облачные вычисления; - защита информации	5	2			3	3/летняя				3	ОПК-2.3
	Хранение информации: - носители информации; - базы данных; - облачные хранилища	5	2			3	3/летняя				3	ОПК-2.3
4	Раздел 4: Цифровые технологии в конструкциях подвижного состава и технологического оборудования	5	4		34	30	3/летняя				44	ОПК-2.2 ОПК-2.3

4.1	Системы управления с «жесткой» логикой и с программируемой логикой работы, цифровая схемотехника и микропроцессоры	5	2		2	3/летняя			4	ОПК-2.3
4.2	Сопряжение аналоговых и цифровых устройств: - датчики и исполнительные устройства; - робототехника; - АЦП и ЦАП	5	2		2	3/летняя			4	ОПК-2.3
4.3	Исследование стабилитрона	5		2	2	3/летняя			4	ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.4	Исследование схемы электронного ключа на биполярном транзисторе	5		4	3	3/летняя			4	ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.5	Логические элементы	5		4	3	3/летняя		2	4	ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.6	Исследование триггеров	5		4	3	3/летняя			4	ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.7	Исследование регистров			4	3	3/летняя			4	ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.8	Исследование счетчиков	5		4	3	3/летняя			4	ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.9	Исследование комбинационных устройств	5		4	3	3/летняя			4	ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.10	Исследование цифро-аналогового преобразователя	5		4	3	3/летняя		2	4	ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.11	Исследование аналого-цифрового преобразователя	5		4	3	3/летняя		2	4	ОПК-2.2, ОПК-2.3
	Выполнение контрольной работы					3/летняя			21	ОПК-2.2, ОПК-2.3
	Подготовка к зачету	5			6	3/летняя			6	ОПК-2.2, ОПК-2.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет	5		-		3/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	Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения: учебник / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-3913-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125736 . — Режим доступа: для авториз. пользователей (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.1.2	Фролов, В.А. Цифровая схемотехника часть 1: учебное пособие / В. А. Фролов. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 292 с. — 978-5-907206-18-2. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: https://umcздт.ru/books/1194/242200/ — Режим доступа: по подписке (дата обращения 23.04.2024)	онлайн

6.1.1.3	Фролов, В.А. Цифровая схемотехника часть 2: учебное пособие / В. А. Фролов. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 400 с. — 978-5-907206-19-9. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/242201/ — Режим доступа: по подписке (дата обращения 23.04.2024).	онлайн
6.1.1.4	Фролов, В.А. Цифровая схемотехника часть 3: учебное пособие / В. А. Фролов. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 600 с. — 978-5-907206-20-5. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/242202/ — Режим доступа: по подписке (дата обращения 23.04.2024)	онлайн
6.1.1.5	Фролов, В.А. Цифровая схемотехника часть 4: учебное пособие / В. А. Фролов. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 516 с. — 978-5-907206-21-2. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/242204/ — Режим доступа: по подписке (дата обращения 23.04.2024)	онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Курчеева, Г. И. Информационные технологии в цифровой экономике: учебное пособие / Г. И. Курчеева, И. Н. Томилов. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 79 с. — ISBN 978-5-7782-4037-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152240 — Режим доступа: для авториз. пользователей (дата обращения: 23.04.2024).	онлайн
6.1.2.2	Информационные системы и цифровые технологии. Часть 1 : учебное пособие / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова, В.И. Кияев, Е.В. Трофимова ; под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 253 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109479-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1370826 – Режим доступа: по подписке (дата обращения 23.04.2024)	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	Овсейчик С.З. Цифровые технологии в профессиональной деятельности: учебно-методическое пособие по дисциплине «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» для студентов для студентов 3курса очной формы обучения и 3курса заочной формы обучения специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», / С.З.Овсейчик – Чита: ЗаБИЖТ, 2020. –68с., 2020 http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28112.pdf (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
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/books/	
6.2.3	ЭБС «Издательство "Лань» https://e.lanbook.com/	
6.2.4	ЭБС Издательство «Знаниум» https://znanium.com/	
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	АСКОН Компас 3D, лицензия № Ец-19-00064,, 603В от 11.09.2019;
6.3.2.2	NI MathCAD,, государственный контракт 139/53-ОАЭ-11 от 03.10.2011;
6.3.2.3	MatWorks MathLab R2011b государственный контракт 139/53-ОАЭ-11 от 03.10.2011
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Учебный и лабораторный корпусы ЗаБИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 1.16 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 1.25 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран (переносной), ноутбук (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Учебная аудитория 0.14 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной), учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), тренажёрный комплекс «Ермак -2ЭС5К», проект А3240, стенд «Система подачи песка электровоза 2ЭС5К), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения практических занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
5	Учебная аудитория 0.10 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной), система автоведения поездов, стенд выключатель ВБО-25-20/630 УХ511, стенд «Цепи автоматики электровоза 3ЭС5К», действующий стенд цепей управления токоприёмника ТАСС-10-01 и ВБО 25-20/630УХЛ1, действующий стенд микропроцессорной системы управления и диагностики МСУД-Н электровоза 3ЭС5К, стенд микропроцессорная система управления и диагностики ЭП1М, тренажёр пульта машиниста электровоза 3ЭС5К, стенд «САД-2», стенд «СДТП-2»), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
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; - 1.10, 2.17
7	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент,

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.</p> <p>Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуется волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые обучающиеся просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае обучающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними.</p> <p>Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Функция обучающегося – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания.</p> <p>Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме.</p> <p>Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.</p> <p>В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.</p> <p>В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.</p> <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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</p>
Лабораторное занятие	<p>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</p>

	<p>Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натуральных 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. <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материала; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину.</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. Обучающийся изучает учебный материал и если, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора.</p> <p>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.</p> <p>Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	

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 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, практике. С учетом действующего в Институте 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, практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины 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 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*)
5 семестр				
1	Текущий контроль	Раздел 1: Цифровые технологии на железнодорожном транспорте	ОПК-2.2	Конспект (письменно), тестирование (компьютерные технологии)
2	Текущий контроль	Раздел 2: Общие сведения о цифровых технологиях	ОПК-2.2	Конспект (письменно), тестирование (компьютерные технологии)
3	Текущий контроль	Раздел 3: Цифровые технологии в передаче информации и ее хранении	ОПК-2.3	Конспект (письменно), тестирование (компьютерные технологии)
5	Текущий контроль	Раздел 4: Цифровые технологии в конструкциях подвижного состава и технологического оборудования	ОПК-2.2, ОПК-2.3	Защита лабораторных работ (устно), тестирование (компьютерные технологии)
4	Промежуточная аттестация	Раздел 1: Цифровые технологии на железнодорожном транспорте. Раздел 2: Общие сведения о цифровых технологиях. Раздел 3: Цифровые технологии в передаче информации и ее хранении. Раздел 4: Цифровые технологии в конструкциях подвижного состава и технологического оборудования	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*)
3 курс сессия летняя				
1	Текущий контроль	Раздел 1: Цифровые технологии на железнодорожном транспорте. Раздел 2: Общие сведения о цифровых технологиях. Раздел 3: Цифровые технологии в передаче информации и ее хранении. Раздел 4: Цифровые технологии в конструкциях подвижного состава и технологического оборудования.	ОПК-2.2, ОПК-2.3	Конспект (письменно), контрольная работа (письменно), защита лабораторных работ (устно)

2	Промежуточная аттестация	Раздел 1: Цифровые технологии на железнодорожном транспорте. Раздел 2: Общие сведения о цифровых технологиях. Раздел 3: Цифровые технологии в передаче информации и ее хранении. Раздел 4: Цифровые технологии в конструкциях подвижного состава и технологического оборудования.	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 обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

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

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено»

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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации	Темы конспектов
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	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы
4	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

		Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	
5	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
6	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
	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
«зачтено»	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

Тестирование – промежуточная аттестация в форме зачета:

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

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспект

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

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

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 ЗаБИЖТ 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 «Логические элементы»

Цель работы: изучение логики работы логических элементов различных типов.

Вопросы:

1. Что такое двоичная система исчисления?
2. Что такое «логический ноль» и «логическая единица»?
3. Назовите варианты физического представления логических уровней нуля и единицы.
4. Что такое алгебра логики?
5. Какие логические функции Вы знаете?
6. Какие логические элементы Вы знаете?
7. Что такое «базисный» набор логических элементов?

3.2 Типовое задание для выполнения контрольной работы

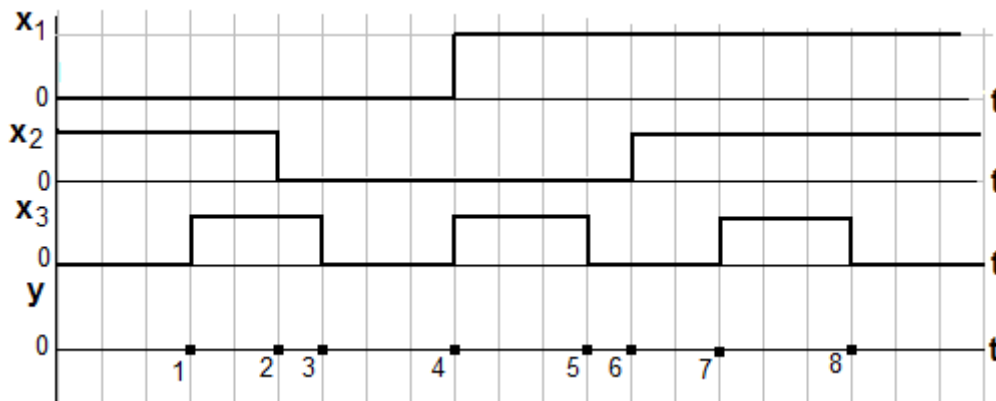
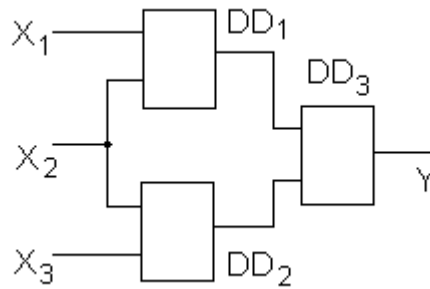
Варианты заданий для выполнения контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

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

Образец типового варианта задания для выполнения контрольной работы

Контрольная работа выполняется обучающимися заочной формы обучения. Работа включает в себя две задачи, выполняющиеся по индивидуальным вариантам исходных данных.

Задача 1. На рисунке представлен фрагмент электронной схемы. Схема фрагмента имеет три входа, на которые поступают сигналы, изменяющиеся во времени. Тип логических элементов схемы на рисунке не определен. Он указывается в таблице исходных данных. Требуется проанализировать работу схемы и зарисовать диаграмму изменения выходного сигнала. Дать письменные пояснения к полученному выходному сигналу на заданном временном промежутке Δt .



Задача 2

Используя учебную литературу, письменно раскрыть содержание вопроса, соответствующего варианту исходных данных. Перечень вопросов приведен в таблице исходных данных.

Примерный перечень вопросов для защиты контрольной работы:

1. Дайте пояснения по ответу на теоретический вопрос работы.
2. Поясните алгоритм поиска ответа на теоретический вопрос.
3. Предложите иные алгоритмы поиска ответа на теоретический вопрос.
4. Какими программными продуктами Вы пользовались при выполнении контрольной работы и ее оформлению.
5. Дайте краткую характеристику использованных программных продуктов.
6. Дайте пояснения к решению задачи.
7. Поясните суть предложенной задачи.
8. Дайте устное описание принципа построения эпюры выходного сигнала.
9. Предложите варианты применения специализированных программных продуктов для решения задачи.
10. Поясните термин «цифровые технологии».

3.3 Темы конспектов

Темы конспектов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены темы конспектов, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Темы конспектов:

1. Направления развития цифровой экономики в РФ.

2. Цифровая железная дорога.
3. Цифровые технологии в области локомотивного хозяйства.
4. Цифровые технологии в области вагонного хозяйства.
5. Способы представления информации.
6. Большие данные.
7. Робототехника в производстве и ремонте подвижного состава.

3.4 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 тестовых материалов по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ	
ОПК-2.2. Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Направления развития цифровой экономики. Цифровая железная дорога, направления для цифровизации железных дорог	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ	
	Использование цифровых технологий в области вагонного хозяйства. Использование цифровых технологий в области локомотивного хозяйства	Знание	2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умение	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
	Аналоговый и импульсный способы представления информации. Представление информации в цифровом виде	Знание	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
		Умение	2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
	Современные тренды в развитии цифровых технологий	Знание	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
		Умение	2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
	Цифровые технологии в жизненном цикле подвижного состава	Знание	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
		Умение	2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
	Вопросы в рамках выполнения лабораторных работ	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ	
	ОПК-2.3. Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	Компьютерные сети и разделяемые ресурсы	Знание	2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умение	2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Хранение информации	Знание	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
Действие			2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
Системы управления с «жесткой» логикой и с программируемой логикой работы, цифровая схемотехника и микропроцессоры		Знание	2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умение	2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
Сопряжение аналоговых и цифровых устройств		Знание	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ	
		Умение	2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
Вопросы в рамках выполнения		Знание	4 – ОТЗ	

	лабораторных работ		5–ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 6– ЗТЗ
ИТОГО:			58 – ОТЗ 58 – 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 типовых вариантов тестовых заданий,
предусмотренных рабочей программой

1. В каком году впервые была принята программа «Цифровая экономика Российской Федерации»?
 - а) 2001 г.
 - б) 2011 г.
 - в) 2017 г.
 - г) 2018 г.

2. Сколько разрядов должно иметь двоичное число, чтобы в нем можно было сохранить значение 99 (десятичная система)?
 - а) не менее 50;
 - б) более 6;
 - в) не менее 48;
 - г) более 5.

3. Сколько байт содержится в одном килобайте? _____
4. Является ли аналоговый способ представления информации более помехоустойчивым по сравнению с импульсным способом?
 - а) всегда является;
 - б) всегда не является;
 - в) является, если приняты специальные меры защиты от действия помех;
 - г) не является, если не применены специальные меры защиты от действия помех.

5. Интернет вещей – это:
 - а) покупка товаров через интернет;
 - б) вид цифровых технологий;
 - в) передача вещей между пользователями;
 - г) информационная платформа для обмена товарами производства.

6. Для чего предназначены информационные системы автоматизированного проектирования?
 - а) для автоматизации функций управленческого персонала.
 - б) для автоматизации любых функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции
 - в) для автоматизации функций производственного персонала.
 - г) для автоматизации работы при создании новой техники или технологии.

7. Чем микропроцессор отличается от микроконтроллера?
 - а) отсутствием в его составе портов ввода-вывода;
 - б) наличием в его составе регистров общего назначения;

- в) разрядностью обрабатываемых данных;
 г) количеством исполняемых команд.
 8. Сеть, разрабатываемая в рамках одного учреждения, предприятия – _____ сеть.

9. Назовите основную функцию сетевого адаптера (*компьютерные сети*):

- а) подача напряжения к компьютеру;
 б) обеспечение точки доступа;
 в) приём и передача информации из сети;
 г) согласование уровней напряжений в сети.

10. Одной из функций АРМ является _____ информации от несанкционированного доступа.

11. Триггер может хранить _____ бит информации (*число*).

12. Логика работы станка с ЧПУ определяется _____ управляющей программы.

13. АРМ это подсистема _____.

14. АЦП предназначен для формирования _____ числа, пропорционального входному аналоговому сигналу.

15. Десятиразрядный ЦАП имеет _____ уровней квантования выходного аналогового сигнала. (*число*)

16. Внедрение технологии _____ ремонта способствует снижению числа внеплановых ремонтов подвижного состава.

17. Установите соответствие:

искусственный интеллект	Свойство <u>интеллектуальных систем</u> выполнять <u>творческие функции</u> , которые традиционно считаются прерогативой человека
большие данные	обозначение структурированных и <u>неструктурированных данных</u> огромных объёмов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых <u>горизонтально масштабируемыми программными инструментами</u>
виртуальная реальность	созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие
дополненная реальность	технологии, которые дополняют реальный мир, добавляя любые сенсорные данные

18. Расположите числа в порядке возрастания их значений: 210, 0112, 1012, 10110.

3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

Раздел 1. Цифровые технологии на железнодорожном транспорте

- 1 Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации».
- 2 Направления развития цифровой экономики.
- 3 Направления для цифровизации железных дорог.
- 4 Цифровые технологии в области вагонного хозяйства.
- 5 Цифровые технологии в области электроподвижного состава.
- 6 Перспективы развития и внедрения цифровых технологий в области подвижного состава железных дорог.

Раздел 2. Общие сведения о цифровых технологиях.

- 1 Аналоговый и импульсный способ представления информации.
- 2 Цифровой способ представления информации.
- 3 Программная составляющая цифровых технологий.
- 4 Аппаратная составляющая цифровых технологий.
- 5 Программно-аппаратная составляющая цифровых технологий.
- 6 Современные тренды в развитии цифровых технологий:

Раздел 3. Цифровые технологии в передаче информации и ее хранении

- 1 Классификация компьютерных сетей.
- 2 Технология «клиент – сервер».
- 3 Облачные вычисления.
- 4 Защита информации.
- 5 Носители информации.
- 6 Базы данных.
- 7 Облачные хранилища.
- 8 Защита информации.

Раздел 4. Цифровые технологии в конструкциях подвижного состава и технологического оборудования

- 1 Системы управления с «жесткой» логикой и с программируемой логикой работы.
- 2 Датчики и исполнительные устройства систем управления.
- 3 Аналого-цифровые преобразователи.
- 4 Цифро-аналоговые преобразователи.
- 5 Цифровая схемотехника.
- 6 Микропроцессоры.
- 7 Микроконтроллеры.

3.6 Типовое практическое задание к зачету

(для оценки умений, 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.

Используя возможности MatLab, смоделировать заданную логическую схему для обработки цифровой информации. (Например – модель регистра на D-триггерах).

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.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
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 оформления (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
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
Конспект	Составление конспектов по темам, предложенным преподавателем производится во вне аудиторного времени в рамках самостоятельной работы. Для составления конспекта обучающийся может использовать рекомендуемую или литературу, раскрывающую предложенную тематику. Преподаватель выдает темы конспектов в начале семестра, а проверяет их составление на контрольных занятиях (проценточных неделях). Обучающийся должен ответить на вопросы, связанные с тематикой конспекта. Преподаватель информирует обучающихся о выставленной оценке за конспект сразу после контрольно-оценочного мероприятия
Тестирование	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончании ее изучения во время лабораторных работ. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для лабораторных работ не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе предшествующей 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.

Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, 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).

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.