

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.46 Теория дискретных устройств рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация – Электроснабжение железных дорог

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Электроснабжение

Общая трудоемкость в з.е. – 4 Формы промежуточной аттестации в семестрах/на

Часов по учебному плану – 144 курсах

В том числе в форме очная форма обучения: зачет 3,4 семестр

практической подготовки (ПП) – заочная форма обучения: зачет 2 курс

4/4 (очная/заочная)

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

Семестр	3	4	Итого
Число недель в семестре	17	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	34	34/4	68/4
– лекции	17	17	34
– практические (семинарские)	17		17
– лабораторные		17/4	17/4
Самостоятельная работа	38	38	76
Зачёт			
Итого	72	72	144

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

Курс	2	Итого
Вид занятий	Часов по УП	
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	16/4	16/4
– лекции	8	8
– практические (семинарские)	4	4
– лабораторные	4/4	4/4
Самостоятельная работа	124	124
Зачет	4	4
Итого	144	144

УП – учебный план

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ЧИТА

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:
к.т.н., доцент

М.Г. Комогорцев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Электроснабжение», протокол от «27» апреля 2024 г. № 32.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

С.А. Филиппов

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель преподавания дисциплины	
1	формирование у обучающихся знаний основ теории дискретных устройств, которые составляют основу элементной базы современных систем обеспечения движения поездов
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение принципов использования математических моделей и основных методов анализа и синтеза логических схем
2	приобретение навыков использования методов анализа и синтеза дискретных устройств
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	
Экологическое воспитание обучающихся	
Цель экологического воспитания – формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания, что предполагает соблюдение нравственных и правовых принципов природопользования и пропаганду идей его оптимизации, активную деятельность по изучению и охране природы.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения;	
– формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;	
– приобретение опыта эколого-направленной деятельности;	
– становление и развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;	
– формирование у обучающихся экологической картины мира, развитие у них стремления беречь и охранять природу;	
– развитие экологического сознания, мировоззрения и устойчивого экологического поведения	

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.11 Физика
2	Б1.О.12 Химия
3	Б1.О.07 Математика
4	Б1.О.13 Математическое моделирование систем и процессов
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.14 Инженерная экология
2	Б1.О.30 Теоретические основы автоматики и телемеханики
3	Б1.О.41 Теория автоматического управления
4	Б1.О.45 Электропитание устройств автоматики, телемеханики и связи
5	Б1.О.46 Теория передачи сигналов
6	Б1.О.47 Микропроцессорные информационно-управляющие системы
7	Б1.О.48 Каналообразующие устройства автоматики, телемеханики и связи
8	Б1.О.50 Станционные системы автоматики и телемеханики
9	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
10	Б2.О.02(П) Производственная - технологическая практика

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-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	ОПК-1.6. Использует методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности	Знать: основные способы задания и свойства функций алгебры логики; основные аксиомы и законы алгебры логики; способы и методы минимизации функций алгебры логики
		Уметь: использовать программное обеспечение для синтеза и анализа схем дискретных устройств; применять методы математического моделирования дискретных схем; применять математические методы теории дискретных устройств для решения практических задач анализа и синтеза систем обеспечения движения поездов
		Владеть: навыками использования аксиом и законов алгебры логики; навыками применения методов минимизации функций алгебры логики; методами математического описания процессов, определяющих принципы работы различных дискретных устройств, входящих в состав систем обеспечения движения поездов
ПК-1. Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и ремонта	ПК-1.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов	Знать: общие сведения о функционировании дискретных элементов; схемотехнику дискретных устройств; основные принципы построения дискретных схем систем обеспечения движения поездов
		Уметь: анализировать схемы дискретных устройств и составлять словесный алгоритм их работы; составлять схемы дискретных устройств по заданным характеристикам; составлять дискретные схемы систем обеспечения движения поездов
		Владеть: навыками составления дискретных схем с помощью соединения простых логических элементов; навыками синтеза контактных релейных и бесконтактных логических дискретных схем; навыками разработки схем дискретных систем, состоящих из множества устройств, соединяемых между собой с учётом их взаимного влияния друг на друга

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. Дискретные устройства в системах железнодорожной автоматики и телемеханики.	3	2			4	2/летняя				2	ОПК-1.6, ПК-1.1
1.1	Понятие о дискретных устройствах и их классификация. Предмет и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Автоматизированные системы. Виды дискретных систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Классификация дискретных	3	2			4	2/летняя				2	ОПК-1.6, ПК-1.1

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
	устройств.											
2.0	Раздел 2. Функции, законы и методы алгебры логики.	3	15	17		34	2/летняя	4	4		48	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.1	Функции алгебры логики. Основные свойства функций алгебры логики: Определение и задание функций алгебры логики (ФАЛ). Элементарные ФАЛ и их реализация. Свойства функций алгебры логики. Нормальные формы функций алгебры логики и их построение с использованием таблиц истинности и путем равносильных преобразований	3	2			2	2/летняя	1			3	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.2	Полные системы функций алгебры логики. Базис. Законы алгебры логики: Базис: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Основные положения, законы и тождества алгебры логики. Упрощение логических выражений. Решение задач упрощения логических выражений. Закон исключения констант. Закон противоречия. Закон исключенного третьего. Применение закона де Моргана	3	2			2	2/летняя	1			3	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.3	Минимизация трехразрядных БФ алгебраическим методом	3		3		2	2/летняя		1		3	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.4	Реализация БФ в базисе И ИЛИ НЕ	3		2		2	2/летняя		1		3	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.5	Методы минимизации функций алгебры логики. Алгебраический метод	3	2			2	2/летняя	1			3	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.6	Методы минимизации функций алгебры логики. Карты Карно	3	2			2	2/летняя	1			3	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.7	Минимизация четырехразрядных БФ с использованием карт Карно	3		2		2	2/летняя		1		3	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.8	Минимизации не полностью определенных БФ с использованием карт Карно	3		2		2	2/летняя		1		3	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.9	Методы минимизации функций алгебры логики. Метод Квайна-МакКласски для дизъюнктивной нормальной формы БФ	3	2			2	2/летняя				3	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.10	Методы минимизации функций алгебры логики. Метод Квайна-МакКласски для конъюнктивной нормальной формы БФ	3	2			2	2/летняя				3	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.11	Реализация БФ на трехразрядных управляемых дешифраторах	3		2		2	2/летняя				3	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.12	Реализация БФ на управляемых мультиплексорах	3		2		2	2/летняя				3	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.13	Методы минимизации не полностью определенных функций алгебры логики	3	1			2	2/летняя				2	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.14	Методы минимизации функций алгебры логики от пяти и более переменных	3	1			2	2/летняя				2	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.15	Реализация БФ на неуправляемом мультиплексоре	3		2		2	2/летняя				3	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.16	Синтез дискретного устройства с заданными параметрами	3		2		2	2/летняя				3	ОПК-1.6, ПК-1.1
2.17	Реализация булевых функций в различных базисах. Анализ комбинационных схем	3	1			2	2/летняя				2	ОПК-1.6, ПК-1.1
	Форма промежуточной аттестации: зачет	3										ОПК-1.6, ПК-1.1
3.0	Раздел 3. Синтез дискретных устройств с заданными параметрами	4	2		4/2	8	2/летняя			2/2	9	ОПК-1.6, ПК-1.1
3.1	Методика синтеза дискретных устройств с заданными параметрами	4	2			4	2/летняя				3	ОПК-1.6, ПК-1.1
3.2	Лабораторная работа 1. Минимизация	4			2/1	2	2/летняя			1/1	3	ОПК-1.6,

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
	трехразрядных булевых функций алгебраическим методом											ПК-1.1
3.3	Лабораторная работа 2. Минимизация четырехразрядных булевых функций алгебраическим методом	4			2/1	2	2/летняя			1/1	3	ОПК-1.6, ПК-1.1
4.0	Раздел 4. Узлы цифровых устройств	4	15		13/2	30	2/летняя	4		2/2	41	ОПК-1.6, ПК-1.1
4.1	Дешифраторы. Способы синтеза дешифраторов различной разрядности. Области применения дешифраторов	4	2			2	2/летняя	1			3	ОПК-1.6, ПК-1.1
4.2	Шифраторы. Преобразователи кодов. Способы синтеза дешифраторов различной разрядности Области применения шифраторов	4	2			2	2/летняя	1			3	ОПК-1.6, ПК-1.1
4.3	Лабораторная работа 3. Минимизация четырехразрядных булевых функций с использованием карт Карно	4			2/1	3	2/летняя			1/1	3	ОПК-1.6, ПК-1.1
4.4	Лабораторная работа 4. Минимизации не полностью определенных четырехразрядных булевых функций с использованием карт Карно	4			2/1	3	2/летняя	1		1/1	3	ОПК-1.6, ПК-1.1
4.5	Распределители. Мультиплексоры. Демультимплексоры Структура. Синтез. Область применения	4	2			2	2/летняя	1			3	ОПК-1.6, ПК-1.1
4.6	Сумматоры двоичных чисел. Исключающее ИЛИ. Структура. Синтез сумматоров различной разрядности. Область применения	4	2			2	2/летняя				3	ОПК-1.6, ПК-1.1
4.7	Лабораторная работа 5. Минимизации булевых функций с использованием метода Квайна-Мак-Класки	4			2	2	2/летняя				3	ОПК-1.6, ПК-1.1
4.8	Лабораторная работа 6. Синтез управляемого табло индикации	4			2	2	2/летняя				3	ОПК-1.6, ПК-1.1
4.9	Триггеры. Виды триггеров области применения. RS, RSC, DV, D триггеры	4	2			2	2/летняя				3	ОПК-1.6, ПК-1.1
4.10	Триггеры. JK триггеры. Счетчики. Структура. Синтез. Область применения	4	2			2	2/летняя				3	ОПК-1.6, ПК-1.1
4.11	Лабораторная работа 7. Синтез сумматора двоичных чисел с индикацией	4			2	2	2/летняя				3	ОПК-1.6, ПК-1.1
4.12	Лабораторная работа 8. Синтез калькулятора	4			3	2	2/летняя				3	ОПК-1.6, ПК-1.1
4.13	Абстрактные автоматы. Автомат Мили. Структура. Способы задания. Область применения	4	2			2	2/летняя				3	ОПК-1.6, ПК-1.1
4.14	Абстрактные автоматы. Автомат Мура. Структура. Способы задания. Область применения	4	1			2	2/летняя				2	ОПК-1.6, ПК-1.1
	Выполнение контрольной работы						2/летняя				24	ОПК-1.6, ПК-1.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	4			-		2/летняя			4		ОПК-1.6, ПК-1.1

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

Примечание. В разделе через косую черту указываются часы, реализуемые в форме практической подготовки.

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	Булдаков А.Н. Теория дискретных устройств: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения специальностей 190401.65 "Электроснабжение железных дорог", 190402.65 "Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте" / Федеральное агентство ж.-д. трансп., Иркутский гос. ун-т путей сообщ., Забайкальский ин-т ж.-д. трансп., Каф. "Высш. математика и прикладная информатика". - Чита: Забайкальский ин-т ж.-д. трансп. (ЗабИЖТ), 2007- 144 с	97
6.1.1.2	Филиппов, В. М. Теория дискретных устройств: учебник / В. М. Филиппов, И. Е. Чертков. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 253 с. — (Высшее образование: Специалист). - ISBN 978-5-16-015810-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1058873 (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Чечёта, С. И. Введение в дискретную теорию информации и кодирования: учебное пособие / С. И. Чечёта. – Москва: МЦНМО, 2011. – 224 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63307 (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн
6.1.2.2	Закревский, А. Д. Логические основы проектирования дискретных устройств / А. Д. Закревский, Ю. В. Поттосин, Л. Д. Черемисова. – Москва: Физматлит, 2007. – 590 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68136 (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	Комогорцев М. Г. Теория дискретных устройств: метод. указания по выполнению контрольной работы для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» всех специализаций. –4-е изд., стер. – Чита: ЗаБИЖТ, 2020. –35 с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28378.pdf (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.2	Комогорцев М. Г. Теория дискретных устройств: метод. указания для практических работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» всех специализаций. –2-е изд., стер. –Чита: ЗаБИЖТ, 2020. –24с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28320.pdf (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.3	Комогорцев М. Г. Теория дискретных устройств: Методические указания для студентов очной и заочной форм обучения по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» всех специализаций. – Чита: ЗаБИЖТ, 2020.–22с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28317.pdf (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС

6.1.3.4	Комогорцев М. Г. Теория дискретных устройств: метод. пособие по выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» всех специализаций. –Чита: ЗаБИЖТ, 2020. –44с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28379.pdf (дата обращения: 23.04.2024)	онлайн/ ЭИОС
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗаБИЖТ http://zabizht.ru	
6.2.2	ЭБС «Университетская Библиотека Online», http://biblioclub.ru/	
6.2.3	ЭБС «Знаниум» http://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	NIMultiSim 10.1, лицензия № M73X46947, контракт ГК 65/17-ОА-09 от 10 августа 2009 г. (срок действия - бессрочно)	
6.3.2.2	MimioStudios. 10.10, лицензия №б/н	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗаБИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 3.7 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, 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
3	Учебная аудитория 2.31 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной)), 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 3.6 для проведения лекционных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (интерактивная доска, интерактивный проектор, компьютер) служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
5	Учебная аудитория 2.3 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ,

	курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, 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; - 2.11, 2.17
7	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является неперенным 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. Требуются 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</p>

	<p>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; пометать 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, на лабораторном занятии</p>
<p>Практическое занятие</p>	<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>Лабораторное занятие</p>	<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 Блока 1.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. <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> <p>Практическая подготовка, включаемая в лабораторные работы, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование умений и практических навыков</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<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 удается, 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,</p>

	<p>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 ЗаИЖТ 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 также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций обучающихся.

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

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- 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 «Теория дискретных устройств» участвует в формировании компетенций:

ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования.

ПК-1. Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и ремонта.

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№ п.п.	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тема/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)*
3 семестр				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Дискретные устройства в системах железнодорожной автоматики и телемеханики. Раздел 2. Функции, законы и методы алгебры логики.	ОПК-1.6, ПК-1.1	Разноуровневые задачи (письменно), тест (компьютерные технологии)
2	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Дискретные устройства в системах железнодорожной автоматики и телемеханики. Раздел 2. Функции, законы и методы алгебры логики.	ОПК-1.6, ПК-1.1	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии),
4 семестр				
3	Текущий контроль	Раздел 3. Синтез дискретных устройств с заданными параметрами	ОПК-1.6, ПК-1.1	Защита лабораторной работы (устно), тест (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно)
4	Текущий контроль	Раздел 4. Узлы цифровых устройств	ОПК-1.6, ПК-1.1	Защита лабораторной работы (устно), тест (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно)
5	Промежуточная аттестация	Раздел 3. Синтез дискретных устройств с заданными параметрами. Раздел 4. Узлы цифровых устройств	ОПК-1.6, ПК-1.1	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

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

**ПП – практическая подготовка

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

№ п.п.	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
1	Текущий контроль	Раздел 1. Дискретные устройства в системах железнодорожной автоматики и телемеханики. Раздел 2. Функции, законы и методы алгебры логики.	ОПК-1.6, ПК-1.1	Разноуровневые задачи (письменно), контрольная работа (письменно)
2	Текущий контроль	Раздел 3. Синтез дискретных устройств с заданными параметрами Раздел 4. Узлы цифровых устройств	ОПК-1.6, ПК-1.1	Защита лабораторной работы (устно), контрольная работа (письменно) В рамках ПП**: защита лабораторной работы (устно)
3	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Дискретные устройства в системах железнодорожной автоматики и телемеханики. Раздел 2. Функции, законы и методы алгебры логики. Раздел 3. Синтез дискретных устройств с заданными параметрами. Раздел 4. Узлы цифровых устройств	ОПК-1.6, ПК-1.1	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии))

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

**ПП – практическая подготовка

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

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

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

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также их краткая характеристика.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Разноуровневые задачи	Различают задачи: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовые разноуровневые задачи
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 (К)	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. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для работы на тренажере

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 практических заданий
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**

Шкала 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

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

Разноуровневые задачи

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«хорошо»	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
«неудовлетворительно»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа. Не было попытки решить задачу

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 задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
	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
«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, выполняемой в рамках практической подготовки

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

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

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

Лабораторная работа 1. Минимизация трехразрядных булевых функций алгебраическим методом

Задание

Булевы функции (БФ) представить в алгебраическом виде (СДНФ и СКНФ). Провести упрощение функций с использованием теорем и законов булевой алгебры.

Построить схемы, реализующие БФ. Схемы реализовать на реле и на электронных элементах И, ИЛИ, НЕ в программе ElectronicWork-bench

Примерный перечень вопросов для защиты лабораторной работы

1. Понятие о дискретных устройствах. Дискретное время, дискретная информация.
2. Понятие об опасном отказе. Опасные отказы в комбинационных схемах.
3. Классификация дискретных устройств. Задачи анализа и синтеза дискретных устройств

3.2 Типовые разноуровневые задачи

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

Ниже приведен образец разноуровневой задачи по теме, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Образец разноуровневой задачи

Булевы функции (БФ), заданные таблицей истинности, представить в алгебраическом виде (СДНФ и СКНФ). Провести упрощение функций с использованием теорем и законов булевой алгебры. Записать функции f_1 и f_2 в алгебраической форме. Применить операцию склеивания к f_1 , вторую дизъюнкцию склеить с третьей, т.к. они соседние.

3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

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

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине 3 семестр очного обучения и 2 курса заочного обучения

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-1.6. Использует методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности	Понятие о дискретных устройствах и их классификация. Предмет и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Автоматические и автоматизированные системы. Виды дискретных систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Классификация дискретных устройств	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Функции алгебры логики. Основные свойства функций алгебры логики: Определение и задание функций алгебры логики (ФАЛ). Элементарные ФАЛ и их реализация. Свойства функций алгебры логики. Нормальные формы функций алгебры логики и их построение с использованием таблиц истинности и путем равносильных преобразований	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Полные системы функций алгебры логики. Базис. Законы алгебры логики: Базис: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Основные положения, законы и тождества алгебры логики. Упрощение логических выражений. Решение задач упрощения логических выражений. Закон исключения констант. Закон противоречия. Закон исключенного третьего. Применение закона де Моргана	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Методы минимизации функций алгебры логики. Алгебраический метод	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Методы минимизации функций алгебры логики. Карты Карно	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Методы минимизации функций алгебры логики. Метод Квайна-МакКласски Методы минимизации не	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

	полностью определенных функций алгебры логики Методы минимизации функций алгебры логики от пяти и более переменных. Реализация булевых функций в различных базисах. Анализ комбинационных схем	Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.1. Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов	Понятие о дискретных устройствах и их классификация. Предмет и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Автоматические и автоматизированные системы. Виды дискретных систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Классификация дискретных устройств	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Функции алгебры логики. Основные свойства функций алгебры логики: Определение и задание функций алгебры логики (ФАЛ). Элементарные ФАЛ и их реализация. Свойства функций алгебры логики. Нормальные формы функций алгебры логики и их построение с использованием таблиц истинности и путем равносильных преобразований	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Полные системы функций алгебры логики. Базис. Законы алгебры логики: Базис: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Основные положения, законы и тождества алгебры логики. Упрощение логических выражений. Решение задач упрощения логических выражений. Закон исключения констант. Закон противоречия. Закон исключенного третьего. Применение закона де Моргана	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Методы минимизации функций алгебры логики. Алгебраический метод	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Методы минимизации функций алгебры логики. Карты Карно	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
Действие		1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	
Методы минимизации функций алгебры логики. Метод Квайна-МакКласки Методы минимизации не	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	
	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ	

	полностью определенных функций алгебры логики Методы минимизации функций алгебры логики от пяти и более переменных. Реализация булевых функций в различных базисах. Анализ комбинационных схем	Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	42 – ОТЗ 42 – ЗТЗ

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

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

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

- Способы задания булевых функций:
 - табличный, графический, аналитический
 - цифровой, графический, аналитический
 - табличный, цифровой, аналитический
 - табличный, графический

- На какой карте контуры выделены правильно

	А	Б	В
X_3X_4	00 01 11 10	00 01 11 10	00 01 11 10
X_1X_2	00 01 11 10	00 01 11 10	00 01 11 10
00	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0
01	0 1 1 0	0 1 1 0	0 1 1 0
11	0 1 1 0	0 1 1 0	0 1 1 0
10	0 1 1 0	0 1 1 0	0 1 1 0

- А
- Б
- В
- А, Б

- На какой карте контуры выделены правильно

	А	Б	В
X_3X_4	00 01 11 10	00 01 11 10	00 01 11 10
X_1X_2	00 01 11 10	00 01 11 10	00 01 11 10
00	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0
01	0 1 1 0	0 1 1 0	0 1 1 0
11	0 1 1 0	0 1 1 0	0 1 1 0
10	0 1 1 0	0 1 1 0	0 1 1 0

1. А
2. Б
3. В
4. А, Б

4. Устройство, функционирующее в дискретные моменты времени и обрабатывающее дискретные сигналы, называется

1. дискретным
2. абстрактным
3. непрерывным
4. реле

5. Абстракция реального сигнала, который рассматривается как изменяющийся по закону дискретной функции, называется

1. Дискретный сигнал
2. Непрерывный сигнал
3. Абстрактный сигнал
4. Нулевой сигнал

6. Параметр или числовая характеристика физического процесса, изменяющийся во времени и служащий для передачи данных, называется

1. сигнал
2. частота
3. амплитуда
4. непрерывность

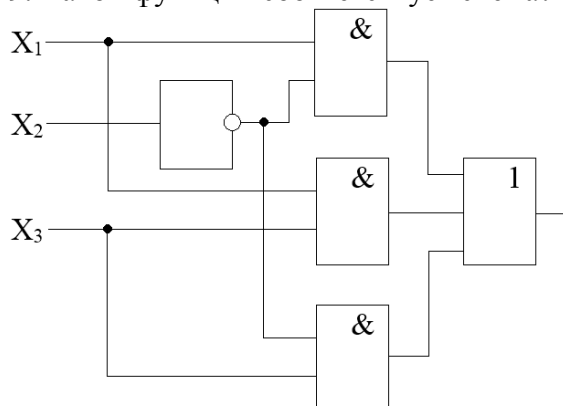
7. Изменение во времени тока или напряжения в электрической сети

1. электрический сигнал
2. частота
3. амплитуда
4. сигнал

8. Раздел математики, изучающий высказывания, рассматриваемые со стороны их логических значений (истинности или ложности) и логических операций над ними, называется

1. булева алгебра
2. элементарная алгебра
3. теория вероятностей
4. линейная алгебра

9. Какой функции соответствует схема?



1. $X_1 \cdot \bar{X}_2 + X_1 \cdot X_3 + \bar{X}_2 \cdot X_3$

2. $X_1 \cdot \bar{X}_3 + X_2 \cdot X_3 + \bar{X}_2 \cdot X_3$
3. $X_1 \cdot X_2 + X_1 \cdot X_3 + X_2 \cdot X_3$
4. $X_1 \cdot X_2 + X_1 \cdot X_3 + \bar{X}_2 \cdot X_3$

10. <.....> устройство – это устройство, функционирующее в дискретные моменты времени и обрабатывающее дискретные сигналы.

11. <.....> сигнал – это абстракция реального сигнала, который рассматривается как изменяющийся по закону дискретной функции.

12. <.....> – это параметр или числовая характеристика физического процесса, изменяющийся во времени и служащий для передачи данных.

13. <.....> сигнал – изменение во времени тока или напряжения в электрической сети.

14. <.....> алгебра – раздел математики, изучающий высказывания, рассматриваемые со стороны их логических значений (истинности или ложности) и логических операций над ними.

15. <.....> нормальная форма – нормальная форма, в которой булева функция имеет вид дизъюнкции нескольких простых конъюнктов.

16 <.....> нормальная форма – нормальная форма, в которой булева функция имеет вид конъюнкции нескольких простых дизъюнктов.

17. Дизъюнктивная <.....> форма – нормальная форма, в которой булева функция имеет вид дизъюнкции нескольких простых конъюнктов.

18. Конъюнктивная <.....> форма – нормальная форма, в которой булева функция имеет вид конъюнкции нескольких простых дизъюнктов.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине 4 семестр очного обучения и 2 курса заочного обучения

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-1.6. Использует методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности	Методика синтеза дискретных устройств с заданными параметрами	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Дешифраторы. Способы синтеза дешифраторов различной разрядности. Области применения дешифраторов Шифраторы. Преобразователи кодов. Способы синтеза дешифраторов различной разрядности Области применения шифраторов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Распределители. Мультиплексоры. Демультимплексоры Структура. Синтез. Область применения	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ

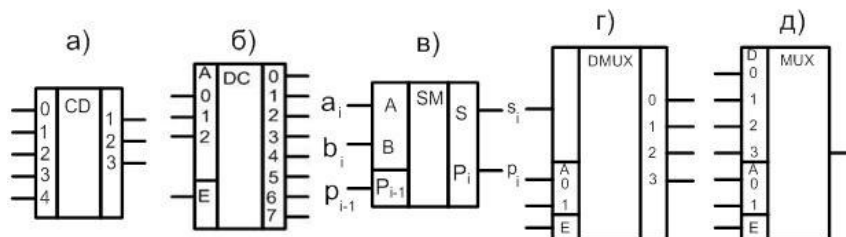
			1 – 3ТЗ	
	Сумматоры двоичных чисел. Исключающее ИЛИ. Структура. Синтез сумматоров различной разрядности. Область применения	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
	Триггеры. Виды триггеров области применения. RS, RSC, DV, D триггеры Триггеры. JK триггеры. Счетчики. Структура. Синтез. Область применения	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
	Абстрактные автоматы. Автомат Мили. Структура. Способы задания. Область применения Абстрактные автоматы. Автомат Мура. Структура. Способы задания. Область применения	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
ПК-1.1. Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов	Методика синтеза дискретных устройств с заданными параметрами	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
	Дешифраторы. Способы синтеза дешифраторов различной разрядности. Области применения дешифраторов Шифраторы. Преобразователи кодов. Способы синтеза дешифраторов различной разрядности Области применения шифраторов	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
	Распределители. Мультиплексоры. Демультимплексоры Структура. Синтез. Область применения	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
	Сумматоры двоичных чисел. Исключающее ИЛИ. Структура. Синтез сумматоров различной разрядности. Область применения	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
	Триггеры. Виды триггеров области применения. RS, RSC, DV, D триггеры Триггеры. JK триггеры. Счетчики. Структура. Синтез. Область применения	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
	Абстрактные автоматы. Автомат Мили. Структура. Способы задания. Область применения Абстрактные автоматы. Автомат Мура. Структура. Способы задания. Область применения	Знание	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
		Действие	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ	
			Итого	36 – 0ТЗ 36 – 3ТЗ

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

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

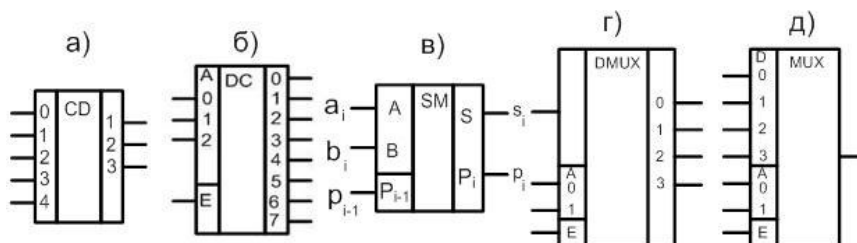
Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. Какой из элементов является шифратором?



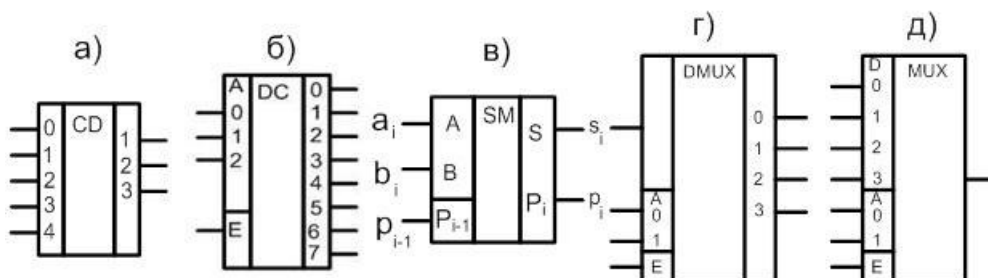
1. а
2. б
3. в
4. г

2. Какой из элементов является дешифратором?



1. а
2. б
3. в
4. г

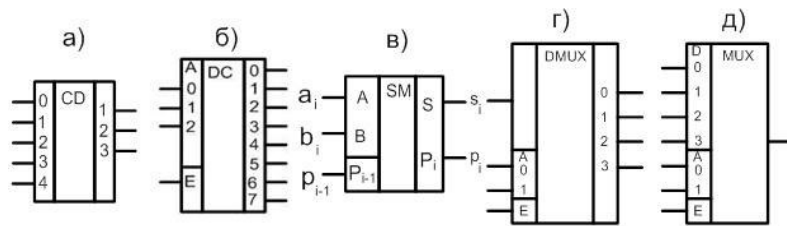
3. Какой из элементов является сумматором?



1. а
2. б

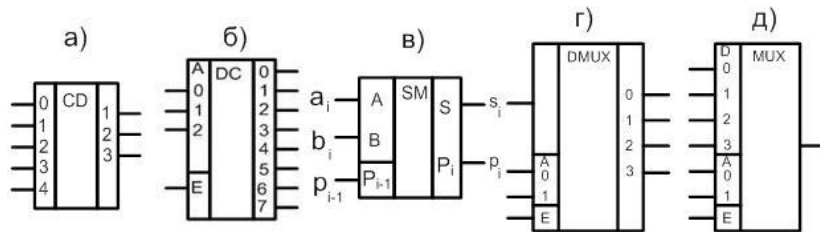
3. в
4. г

4. Какой из элементов является мультиплексором?



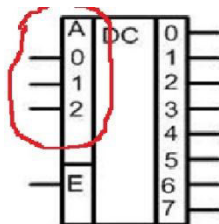
1. а
2. б
3. в
4. г

5. Какой из элементов является демультиплексором?



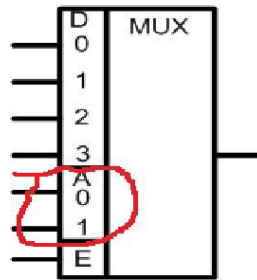
1. а
2. б
3. в
4. г

6. Как называются входы устройства, выделенные красным?



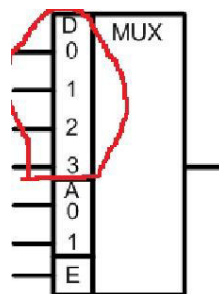
1. адресные
2. стробирующие
3. цифровые
4. определяющие

7. Как называются входы устройства, выделенные красным?



1. адресные
2. стробирующие
3. цифровые
4. информационные

8. Как называются входы устройства, выделенные красным?



1. адресные
2. стробирующие
3. цифровые
4. информационные

9 <:.....:> логическое устройство – логическое устройство, в котором входные сигналы поступают на вход, а выходные снимаются с выхода последовательно – разряд за разрядом.

10 <:.....:> логическое устройство – логическое устройство, в котором все разряды входных переменных подаются на вход, и все разряды выходных переменных снимаются с выхода одновременно.

11 <:.....:> логическое устройство – это автомат без памяти, в котором выходные сигналы однозначно определяются набором входных сигналов, действующих только в настоящий момент времени, и не зависят от сигналов, действовавших ранее.

13 <:.....:> логическое устройство – это автомат с памятью, выходные сигналы которого определяются всей последовательностью входных сигналов, действовавших за некоторое время.

14. Принцип <:.....:> – это свойство взаимного преобразования операций логического сложения и логического умножения.

15. Функционально <:.....:> система логических элементов – совокупность логических элементов, позволяющая реализовать логическую схему произвольной сложности.

16. «И» - логический элемент, выполняющий над входными данными операцию конъюнкции или логического <:.....>.

17. «ИЛИ» - логический элемент, выполняющий над входными данными операцию дизъюнкции или логического <:.....>.

18. «НЕ» - логический элемент, выполняющий над входными данными операцию логического <:.....>.

3.4 Типовые контрольные задания для выполнения контрольных работ

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

Булевы функции (БФ), заданные таблицей истинности (Приложение, табл. 1 методических указаний к контрольной работе), представить в алгебраическом виде (СДНФ и СКНФ). Провести упрощение функций с использованием теорем и законов булевой алгебры.

3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

Раздел 1. Дискретные устройства в системах железнодорожной автоматики и телемеханики.

1. Понятие о дискретных устройствах. Дискретное время, дискретная информация.
2. Понятие об опасном отказе. Опасные отказы в комбинационных схемах.
3. Классификация дискретных устройств. Задачи анализа и синтеза дискретных устройств.
4. Дискретные элементы с несимметричными и симметричными отказами. Область применения.
5. Характеристики элементов дискретной автоматики.

Раздел 2. Функции, законы и методы алгебры логики.

6. Функции алгебры логики. Способы задания функций алгебры логики.
7. Основные свойства функций алгебры логики.
8. Логические элементы безопасных систем железнодорожной автоматики и телемеханики.
9. Понятие о надежности и безопасности дискретных систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

Раздел 3. Синтез дискретных устройств с заданными параметрами

10. Способы задания дискретных автоматов с памятью при их синтезе.
11. Контролепригодность дискретных систем железнодорожной автоматики и телемеханики.
12. Базис функции Шеффера. Основные законы.
13. Структурный синтез дискретных автоматов с памятью.
14. Абстрактный синтез дискретных автоматов с памятью.
15. Полностью и не полностью определенные функции алгебры логики.

Раздел 4. Узлы цифровых устройств

16. Логические бесконтактные элементы. Простейшие логические функции.
17. Элементарные функции алгебры логики для одной и двух переменных.
18. Синтез дискретных автоматов с памятью. Понятие конечного автомата.
19. Элементы памяти дискретных устройств. Триггеры.
20. Понятие о синхронных дискретных устройствах.

3.6 Типовое практическое задание к зачету (для оценки умений)

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

Ниже приведен образец типового (ых) практического (их) задания (й) к зачету.

Образец типового (ых) практического (их) задания (й) к зачету

1. Покажите полные системы функций алгебры логики. Понятие о базисе.
2. Покажите состояния элементов памяти в логических схемах.
3. Задайте базис И, ИЛИ, НЕ. Основные законы булевой алгебры.
4. Покажите на схеме основные этапы синтеза дискретного устройства с памятью.
5. Покажите нормальные формы булевых функций.
6. Нарисуйте виды элементов с памятью.
7. Покажите способы задания дискретных автоматов с памятью при их синтезе.
8. Нарисуйте шифратор.
9. Нарисуйте дешифратор.
10. Задайте базис функции Вебба.

3.7 Типовое практическое задание к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

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

Ниже приведен образец типового (ых) практического (их) задания (й) к зачету.

Образец типового (ых) практического (их) задания (й) к зачету

1. Минимизировать функцию алгебры логики методом карт Карно
2. Задать сумматор, используя условные обозначения.
3. Синтезировать комбинационный автомат с одним и несколькими выходами.
4. Синтезировать мультиплексор.
5. Синтезировать шифратор.
6. Построить программируемую логическую матрицу.
7. Программно реализовать ФАЛ.
8. Синтезировать дешифратор.
9. Синтезировать демultipлексор.
10. Синтезировать контактную схему.
11. Синтезировать дискретное устройство на мультиплексорах и демultipлексорах.

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
Разноуровневые задачи	Выполнение разноуровневых задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения заданий разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий
Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами 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
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончании ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

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

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

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

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

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

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

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из ФТЗ по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.