

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.10.2025 16:53:39
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996448a5e70bf8d9057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет Информационных технологий и автоматизации
производственных процессов
Кафедра Автоматизированного управления и инновационных
технологий

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровые устройства в автоматизации
(наименование дисциплины)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код, наименование направления)

Управление и инновации в автоматизированных системах и
технологических процессах
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью дисциплины «Цифровые устройства в автоматизации» является формирование знаний в области цифровых электронных схем, принципов их разработки, функционирования и применения.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ цифровой схемотехники, включая принципы работы полупроводниковых приборов и методы составления, анализа и расчета электронных схем;
- рассмотрение принципов работы классических электронных схем: триггеры, регистры, дешифраторы, счетчики, преобразователи, запоминающие устройства;
- изучение современной элементной базы электроники: тиристоры, транзисторы, интегральные схемы, в том числе построенные на базе перепрограммируемой логики;
- знакомство с программными средствами моделирования электронных схем.
- *Дисциплина направлена на формирование профессиональной компетенции (ПК-5) выпускника.*

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс «Цифровые устройства в автоматизации» входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», Часть Блока1, формируемая участниками образовательных отношений, подготовки студентов по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (профиль: «Управление и инновации в автоматизированных системах и технологических процессах»).

Дисциплина реализуется кафедрой автоматизированного управления и инновационных технологий. Основывается на базе дисциплин: «Электротехника, электроника и автоматизация», «Программирование и алгоритмизация», "Физика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Средства автоматизации и управления», «Микропроцессорные устройства автоматизации», «Проектирование автоматизированных систем».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с автоматизацией процессов, систем и предприятий.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере инновационной деятельности в области автоматизации.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак.ч.

Программой дисциплины предусмотрены:

- при очной форме обучения – лекционные (18 ак.ч.), лабораторные работы (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ак.ч.);
- при заочной форме обучения – лекционные (4 ак.ч.), лабораторные (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (136 ак.ч.);

Дисциплина изучается:

- при очной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре;
- при заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Цифровые устройства в автоматизации» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен участвовать в определении целесообразности и эффективности внедрения инновационных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления технологическими процессами	ПК-5	ПК-5.1 разрабатывает организационное обеспечение для внедрения инновационных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления технологическими процессами ПК-5.2 применяет цифровые устройства в автоматизации, инновационные средства и технологии для повышения надежности и долговечности автоматизированных систем ПК-5.3 осуществляет управление инновационной деятельностью предприятий

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к лабораторным занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		3
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	90	90
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	36	36
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	8	8
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	28	28
Подготовка к коллоквиуму		
Аналитический информационный поиск	-	-
Работа в библиотеке	-	-
Подготовка к зачету	14	14
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет(ДЗ)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина «Цифровые устройства в автоматизации» разбита на 5 тем:

Тема 1. Введение в дисциплину. Структура и классификация цифровых устройств

Тема 2. Базовые элементы интегральной схемотехники.

Тема 3. Цифровые комбинационные схемы. Цифровые устройства последовательностного действия.

Тема 4. Полупроводниковая память. Основы построения программируемых устройств.

Тема 5. Схемотехника устройств силовой электроники.

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно...

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Введение в дисциплину. Структура и классификация цифровых устройств	Цели и задачи дисциплины, виды и объем учебной нагрузки, основные термины и определения, краткая история развития электронной и интегральной схемотехники. Классификация интегральных схем по технологическим, схемотехническим и конструктивным признакам. Классификация электронных средств по функциональному назначению, по степени интеграции.	4			Компьютерные приложения для исследования электрических схем	8

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практически х занятий	Трудоемкост ь в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
2	Базовые элементы интегральной схемотехники	Базовые логические элементы: транзисторно- транзисторной логики, комплементарная логика металл-окисел- полупроводник, эмиттерно- связанная транзисторная логика. Разновидности логических элементов, параметры, технические параметры.	2			Составление триггеров схем	8

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практически х занятий	Трудоемкост ь в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
3	Цифровые комбинационные схемы. Цифровые устройства последовательностн ого действия	Алгебра логики, основные законы, постулаты. Разновидности комбинационных схем: шифраторы, компараторы, дешифраторы, схемы контроля четности, драйверы, сумматоры, мультиплексоры, арифметико-логические устройства. Принципы построения, практическое применение. Элементарные цифровые автоматы (триггеры). Устройства последовательностного действия: регистры, счетчики, делители, программируемые делители. Функциональные и принципиальные схемы, области применения.	6			Составление схемы сумматора	6

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практически х занятий	Трудоемкост ь в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
4	Полупроводни- ковая память. Основы построения программируемых устройств	Разновидности микросхем памяти: регистровая, динамическая, статическая, постоянная, перепрограммируемая. Построение цифровых устройств с заданными параметрами.	4			Составление кодеров и декодеров схемы	8
5	Схемотехник а устройств силовой электроники.	<u>Схемотехника</u> <u>источников вторичного</u> <u>электропитания:</u> управляемые выпрямители; регуляторы постоянного и переменного тока; преобразователи частоты; компенсационные и импульсные стабилизаторы напряжения.	2			Моделирование цифровых схем типовых	6
Всего аудиторных часов			18			36	

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Введение в дисциплину. Структура и классификация цифровых устройств	Цели и задачи дисциплины, виды и объем учебной нагрузки, основные термины и определения, краткая история развития электронной и интегральной схемотехники.. Классификация интегральных схем по технологическим, схемотехническим и конструктивным признакам. Классификация электронных средств по функциональному назначению, по степени интеграции.	2			Компьютерные приложения для исследования электрических схем	2

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
2	Базовые элементы интегральной схемотехники	Базовые логические элементы: транзисторно- транзисторной логики, комплементарная логика металл-окисел- полупроводник, эмиттерно- связанная транзисторная логика. Разновидности логических элементов, параметры, технические параметры.	2			Составление схем триггеров	2
Всего аудиторных часов			4			4	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине и курсовому проекту используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК5	Дифференцированный зачет	Комплект контролирующих материалов для дифзачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- тестовый контроль или выполнение двух контрольных работ – всего 30 баллов;
- за выполнение реферата – всего 10 баллов;
- лабораторные работы – всего 60 баллов.

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Зачет по дисциплине ««Цифровые устройства в автоматизации»» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачета студент имеет право повысить итоговую оценку в форме устного зачета по приведенным ниже вопросам, задачам и тестам (п.п. 6.4).

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Темы для рефератов (контрольных работ) – индивидуальное задание

1-й реферат

- 1) Оптоэлектронные приборы.
- 2) МОП-транзисторы. Основные характеристики и технологии изготовления.
- 3) Источники вторичного электропитания.
- 4) Импульсные стабилизаторы напряжения.
- 5) Обратные связи в усилителях.
- 6) Дифференциальные усилители на биполярных и МОП-транзисторах.
- 7) Усилители мощности.
- 8) Многокаскадные усилители мощности.
- 9) Источники стабильного тока и напряжения.
- 10) Схемотехника интегральных операционных усилителей на биполярных транзисторах.
- 11) Операционные усилители на МОП-транзисторах.
- 12) Функциональные узлы на базе интегральных ОУ.
- 13) КМОП-инвертор.
- 14) Элементы КМОП-логики.
- 15) Элементы БиКМОП-логики.
- 16) Элементы эмиттерно-связанной логики.
- 17) Комбинационные логические схемы.
- 18) Модуляция и демодуляция. Спектры модулированных сигналов.
- 19) Нелинейное и параметрическое преобразование сигналов.
- 20) Цифровые сигналы. Спектры дискретизированных и цифровых сигналов.
- 21) RC-генераторы гармонических колебаний.
- 22) LC-генераторы гармонических колебаний.
- 23) Мультивибраторы.
- 24) Генераторы импульсов на специализированных ИС
- 25) Активные фильтры.

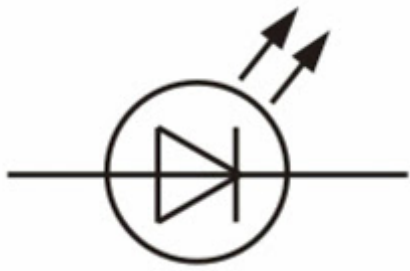
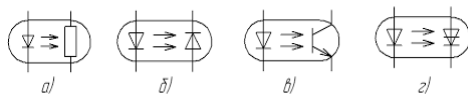
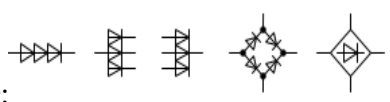
2 -й реферат

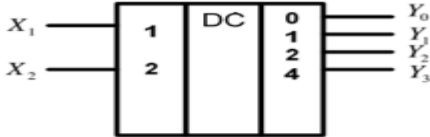
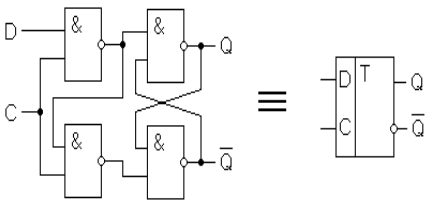
- 1) Транзисторные ключи для работы с однополярным управляющим сигналом
- 2) Логические элементы. Основные понятия, типы и обозначения.
- 3) Основные параметры и характеристики ЦИС
- 4) Основные типы цифровых ИС (ТТЛ/ТТЛШ, КМОП, ЭСЛ). Сравнительная характеристика и области применения. Основные параметры.
- 5) Классификация комбинационных устройств
- 6) Сумматоры и полусумматоры
- 7) Дешифраторы
- 8) Шифраторы
- 9) Мультиплексоры и способы наращивания мультиплексоров
- 10) Демультимплексоры

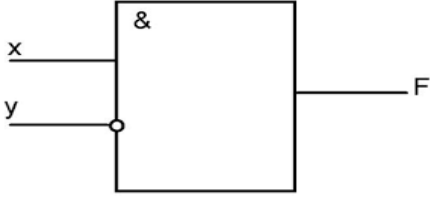
- 11) Преобразователи кодов
- 12) Схемы сравнения (Цифровые компараторы)
- 13) Триггеры. Общие понятия и классификация
- 14) RS-триггеры
- 15) JK-триггеры
- 16) Т-триггеры
- 17) Фильтры на переключаемых конденсаторах
- 18) Аналого-цифровые преобразователи.
- 19) Цифро-аналоговые преобразователи
- 20) Цифровые фильтры
- 21) Современные программы анализа и проектирования электронных устройств.

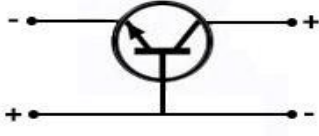
6.3 Оценочные средства (тесты) для текущего контроля успеваемости и коллоквиумов

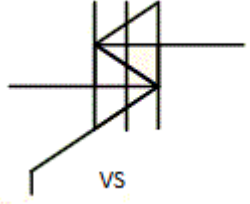
№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответа
<i>Тема 1. Введение в дисциплину. Структура и классификация цифровых устройств</i>		
1	Какие преобразователи выполняют функцию; преобразование двоичного цифрового сигнала в эквивалентное аналоговое напряжение (преобразование можно произвести с помощью резистивных цепей)	А) цифроаналоговые преобразователи ЦАП Б) аналого – цифровые преобразователи АЦП В) цифровые и аналоговые мультиплексоры АЦП, ЦАП Г) цифровые
2	Устройство для расшифровки сообщения и перевода содержащейся в нём информации на язык (код) воспринимающей системы	А) дешифратор Б) операнды В) селектор Г) байт
3	Какая логическая операция реализуется с помощью схемы отрицания	А) НЕ Б) И В) ИЛИ Г) ИЛИ – НЕ
4	Какой из параметров работы мультивибратора, лишний?	А) период Б) биение В) рабочий цикл Г) напряжение источника питания
5	Какие преобразователи проводят преобразование аналогового напряжения в его цифровой эквивалент	А) цифроаналоговые преобразователи ЦАП Б) аналого – цифровые преобразователи АЦП В) цифровые и аналоговые мультиплексоры АЦП, ЦАП Г) цифровые
№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответа
6	Спусковое устройство, которое может сколько угодно долго находится в одном из двух (реже многих) состояний устойчивого равновесия и скачкообразно переключаться из одного состояния в другое под действием внешнего сигнала	А) регистр Б) триггер В) микропроцессор Г) мультивибратор
7	Какая логическая операция реализуется с помощью схемы совпадения	А) НЕ Б) И В) ИЛИ Г) ИЛИ – НЕ
8	Основой всех интегральных микросхем является	А) магнитный усилитель Б) дифференциальный усилитель В) операционный усилитель

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответа
		Г) ламповый усилитель
9	Эти элементы осуществляют последовательный или произвольный опрос логических состояний источников сигналов $X_0X_1X_2X_3$ и передачу опроса на выход Y	А) цифроаналоговые преобразователи ЦАП Б) аналого – цифровые преобразователи АЦП В) цифровые и аналоговые мультиплексоры АЦП, ЦАП
Тема 2. Базовые элементы интегральной схемотехники		
1	Регистр сдвига, выполненный на основе триггеров, служит для запоминания (хранения) цифровой информации, записываемой ... кодом:	а) последовательным + б) параллельно-последовательным в) параллельным
2	. Ждущий режим мультивибратора на логических элементах характеризуется:	а) отсутствием элементов, накапливающих энергию б) наличием цепи запуска + в) введением отрицательной обратной связи
3	Чем определяется регистровая память? :-	а) тактовой частотой б) разрядностью с) байтом
4	. Элемент электрической схемы изображенный на рисунке называется: 	а) Светодиод б) Фотодиод с) Вариатор д) Полевой транзистор N-типа
5	Элемент электрической схемы изображенный на рисунке соответствует тиристорной оптопаре: 	а) а б) б с) в д) г
6	Как обозначается выпрямительный мост: 	а) а б) б с) в д) г
7		а) ПЗУ б) ОЗУ с) Дешифратор

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответа
	Как называется устройство изображенное на рисунке: 	d) Мультиплексор
8	Как называется устройство изображенное на рисунке: 	a) ПЗУ b) D-Триггер c) Дешифратор d) Мультиплексор
9	ЦАП - это ...	a) устройство, преобразующее входной аналоговый сигнал в дискретный код b) устройство для преобразования цифрового кода в аналоговый сигнал c) устройства, предназначенные для усиления напряжения, тока и мощности электрического сигнала d) энергонезависимая память, используется для хранения массива неизменяемых данных
<i>Тема 3. Цифровые комбинационные схемы. Цифровые устройства последовательного действия.</i>		
1	Что такое Триггер?	a) Устройство, предназначенное для записи хранения цифровой информации b) Устройство, для изменения токов в цепи c) Устройство, необходимое для включения и выключения вычислительной техники d) Устройство, регулирующее мощность
2	Что такое Регистр?	a) Совокупность триггеров b) Устройство для визуального контроля c) Манипулятор для ПК d) Устройство, позволяющее осуществлять контроль операций
3	Элемент электрической схемы, изображенный на рисунке,	a) Отрицание b) OR

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответа
	называется: 	с) Логический элемент «И» d) Дизъюнкция
4	Что нужно знать разработчику цифровой аппаратуры о комбинационных микросхемах?	1) принцип преобразования входных сигналов в выходные (2) таблицу истинности (3) внутреннюю структуру микросхемы
5	Какова функция дешифратора?	(1) преобразует номер входного сигнала в выходной двоичный код (2) преобразует входной двоичный код в номер выходного сигнала (3) преобразует входной двоичный код в выходной двоичный код
6	Какова функция шифратора?	(1) преобразует номер входного сигнала в выходной двоичный код (2) преобразует входной двоичный код в номер выходного сигнала (3) преобразует входной двоичный код в выходной двоичный код
7	Чем определяется номер выходного сигнала дешифратора?	(1) количеством входных сигналов (2) входным кодом (3) номером входного сигнала
8	В каком случае необходима синхронизация выходного кода?	(1) когда состояние неопределенности уже закончилось (2) когда появляются паразитные отрицательные короткие импульсы (3) сигналы могут приходить одновременно
9	Что называется количеством каналов мультиплексора?	(1) количество мультиплексируемых входов (2) количество выходов (3) общее количество входов и выходов
<i>Тема 4. Полупроводниковая память. Основы построения программируемых устройств.</i>		
1	Для чего применяются микросхемы компараторов кодов?	(1) для сравнения двух входных кодов и выдачи на выходы сигналов о результатах этого сравнения (2) для сравнения двух выходных кодов (3) для перекоммутации одного входного сигнала на несколько выходов
2	Интегральные микросхемы. Выберите три параметра, которые являются <u>общими для всех типов</u>	1) быстродействие 2) потребляемая мощность 3) объем памяти

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответа
	<u>микросхем</u> и <u>позволяют</u> их <u>сравнивать</u> между собой при выборе <u>схемы</u> устройства:	4) способ адресации 5) коэффициент усиления 6) нагрузочная способность
3	Область памяти в процессоре?:	a) сегмент b) смещение c) регистр
4	Переменная, которая заносится в регистр?:	a) стек b) операнд c) -указатель
5	Область организации оперативной памяти?:	d) сегмент e) стек f) регистр
6	Изменение текущей последовательности команд?:	g) алгоритм h) синхронизация i) прерывание
7	С помощью чего микропроцессор координирует работу всех устройств цифровой системы?: -	a) с помощью шины управления b) с помощью шины данных c) с помощью шины адреса d) -с помощью постоянного запоминающего устройства (ПЗУ)
8	Одним из способов обмена памяти к внешним устройствам является	a) Режим прямого доступа к памяти b) Режим формирования сигналов прерываний в памяти c) Режим программного управления памятью d) Режим обслуживания памяти
№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответа
9	Память с определенной формой адресации называется:	a) <u>стеком</u> b) КЭШ- памятью c) оперативной памятью
<i>Тема 5. Схемотехника устройств силовой электроники.</i>		
1	При указанной на схеме полярности напряжения, транзистор находится в  режиме	1. активном 2. насыщения 3. отсечки 4. инверсном
2		a) однооперационного тиристора b) двухоперационного тиристора c) симистора

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответа
	На рисунке показано схемное изображение 	d) динистора
3	Управляемые выпрямители выполняются на базе:	а) Диодов б) Полевых транзисторов г) Тиристоров
4	Одним из способов обмена памяти к внешним устройствам является	е) Режим прямого доступа к памяти ф) -Режим формирования сигналов прерываний в памяти г) Режим программного управления памятью h) -Режим обслуживания памяти
5	Электронные преобразующие устройства, постоянное напряжение в переменное, называются:	а) Выпрямителями б) Инверторами в) Стабилитронами г) Фильтрами
6	Какие функции выполняет управляющее устройство электропривода?	а) Изменяет мощность на валу рабочего механизма б) Изменяет значение и частоту напряжения в) Изменяет схему включения электродвигателя, передаточное число, направление вращения г) Все функции перечисленные выше
№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответа
7		а) Устройство, предназначенное для записи хранения цифровой информации б) Устройство, для изменения токов в цепи с) Устройство, необходимое для включения и выключения вычислительной техники d) Устройство, регулирующее мощность
8	Регулирование напряжения на выходе статического преобразователя достигается:	а) изменением угла открывания вентилей; б) изменением времени пропускания тока обеими группами; в) изменением времени пропускания тока выпрямительной группой; г) изменением времени пропускания тока

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответа
		инверторной группой.
9	Мостовая схема	1. Двухполупериодная 2. Однополупериодная 3. Трехполупериодн

6.4 Вопросы для подготовки к дифзачету

- 1) Какие функции выполняют Триггеры?
- 2) Как собрать схему Симметричный триггер на инверторах.
- 3) Представьте Упрощенную схему триггера.
- 4) Представьте RS-триггеры на ЛЭ ИЛИ-НЕ.
- 5) Представьте Асинхронные RS-триггеры на ЛЭ И-НЕ.
- 6) Поясните принцип синтезирования ЛУ на примере RS-триггера.
- 7) Опишите Синхронные RS-триггеры на ЛЭ И-НЕ.
- 8) Опишите Принцип работы Д-триггеры.
- 9) Опишите Двухступенчатый Д-триггер.
- 10) Опишите Т-триггеры.
- 11) Опишите JK-триггеры.
- 12) Опишите Четырехразрядный параллельный регистр.
- 13) Опишите Последовательно-сдвигающий регистр.
- 14) Опишите Регистр хранения информации (ИС K155ИР15).
- 15) Опишите Четырехразрядный сдвигающий регистр с последовательным вводом информации.
- 16) Опишите Сдвигающий регистр на Д-триггерах.
- 17) Опишите Реверсивный регистр.
- 18) Опишите ИС сдвигающего КМОП-регистра.
- 19) Опишите Двоичные суммирующие счетчики.
- 20) Опишите Двоичные вычитающие счетчики.
- 21) Опишите Двоичные реверсивные счетчики.
- 22) Опишите Недвоичные счетчики.
- 23) Опишите ИС суммирующего счетчика с последовательным переносом.
- 24) Опишите Суммирующие счетчики с параллельным переносом.
- 25) Опишите Суммирующие счетчики с последовательным переносом и изменяющимся к-счетом.
- 26) Опишите Полусумматоры.
- 27) Опишите Полные сумматоры.
- 28) Опишите ИС двухразрядного сумматора.
- 29) Опишите Вычитание двоичных чисел.
- 30) Опишите Устройство сложения и вычитания.
- 31) Опишите Матричные умножители.
- 32) Опишите Мультиплексор на 4 входа
- 33) Опишите Мультиплексор на 8 входов.
- 34) Опишите Способ наращивания входов мультиплексора.
- 35) Опишите Демультимплексор на 4 выхода.
- 36) Опишите Шифраторы (кодеры).
- 37) Опишите Дешифраторы (декодеры).
- 38) Опишите Четырехразрядный ЦАП на основе двоично-взвешенных резисторов.
- 39) Опишите ЦАП лестничного типа.

- 40) Опишите АЦП последовательного приближения.
- 41) Опишите Цифровой компаратор.
- 42) Опишите Компаратор напряжения на ОУ.
- 43) Опишите Компаратор с петлей гистерезиса.
- 44) Назовите Условие самовозбуждения генератора.
- 45) Предложите Схему кварцевого автогенератора на ОУ.
- 46) Опишите Мультивибратор на транзисторах.
- 47) Опишите Мультивибратор на ИС.
- 48) Опишите Мультивибратор на ОУ.
- 49) Опишите Одновибратор на ЛЭ.
- 50) Опишите Генераторы линейных напряжений.

6.5 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. [Илюхин](#), А.В. У825 Устройства цифровой автоматики: учеб. пособие: в 2-х ч.: ч. 2 / А.В. Илюхин, И.И. Зарипова. – М.: МАДИ, 2020. – 144 с(<https://lib.madi.ru/fel/fel1/fel20E537.pdf>)
2. [Галина](#), Л.В. Цифровые и аналоговые устройства автоматики: учебное пособие / Л.В. Галина, М.В. Овечкин, Д.А. Проскурин, А.С. Русяев; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2021. – 137 с. (http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/14621/1/150112_20210630.pdf?ysclid=lq7vv545rh742478531)

Дополнительная литература

3. [Еременко](#), В.Т. Электроника и схемотехника. Основы электроники: конспект лекций для высшего профессионального образования / В.Т. Еременко, А.А. Рабочий, И.И. Невров, А.П. Фисун, А.В. Тютякин, В.М. Донцов, О.А. Воронина, А.Е. Георгиевский. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2012. – 290 с.6. ([http://tak.on.kg/images/lybrary/Elektronika i skhemotekhnika Osnovy elektroniki.pdf](http://tak.on.kg/images/lybrary/Elektronika_i_skhemotekhnika_Osnovy_elektroniki.pdf))
4. [Алехин](#), В.А. Электроника и схемотехника./ В.А. Алехин МИРЭА. 2016(<http://www.toe-mirea.ru/download/file42.pdf>)

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.
2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.
3. Консультант студента: электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.
4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.
5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Лекционная аудитория. (50 посадочных мест)</i> Аудитории для проведения практических занятий, для самостоятельной работы: <i>компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, <u>оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС</u></i> <i>Персональные компьютеры Sepron 3200, Int Celeron 420, принтер LBP2900, локальная сеть с выходом в Internet</i>	ауд. <u>220</u> корп. <u>1</u> ауд. <u>206</u> корп. <u>1</u>

Лист согласования РПД

Разработал

доц. кафедры автоматизированного
управления и инновационных технологий
(должность)


(подпись)

Н.Н. Шиков
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
автоматизированного управления и
инновационных технологий


(подпись)

Е.В. Мова
(Ф.И.О.)

Протокол №_1___ заседания кафедры
автоматизированного управления
и инновационных технологий_____

от 09.07.2024г.

+

Начальник учебно-методического центра



О.А. Коваленко

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	