

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
безопасность»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Схемотехника памяти и аналоговых схем»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Вычислительные системы и сети
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Схемотехника памяти и аналоговых схем» являются развитие компетенций в области схемотехники, изучение и освоение схемотехники матричных схем и аналоговой схемотехники, формирование профессиональных компетенций: способности выполнять работы и управлять работами по разработке архитектур и прототипов информационных систем (ИС).

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Производственно-технологическая деятельность

- разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие
- разработка тестовых документов, включая план тестирования
- контроль соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД
- разработка автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным
- разработка архитектуры ИС
- разработка прототипов ИС
- разработка баз данных ИС
- коррекция производительности сетевой инфокоммуникационной системы
- установка специальных средств управления безопасностью
- выполнение регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы
- восстановление параметров программного обеспечения сетевых устройств
- размещение и соединение элементов электрических схем стандартных ячеек библиотеки
- проверка топологии на соответствия правилам проектирования, генерация файлов для синтеза топологии

Организационно-управленческая деятельность

- разработка политики информационной безопасности на уровне БД
- разработка регламентов и аудит системы безопасности данных на уровне БД
- подготовка отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД
- контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения
- оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения
- администрирование средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)

Проектная деятельность

- проектирование программного обеспечения
- определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ
- проектирование и дизайн ИС
- планирование восстановления сетевой инфокоммуникационной системы
- планирование модернизации сетевых устройств
- разработка драйверов устройств
- разработка компиляторов, загрузчиков, сборщиков
- разработка системных утилит
- разработка функциональных тестов и элементов среды верификации моделей интегральной схемы и ее составных блоков
- разработка функциональных тестов для моделей сложно-функциональных блоков (СФ-

блоков) и ИС на языках описания и верификации аппаратуры
- разработка тестовых программ или генераторов тестовых программ для модели ИС на языках программирования целевой системы

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Схемотехника памяти и аналоговых схем" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-1	Способность выполнять работы и управлять работами по разработке архитектур и прототипов информационных систем (ИС)
-------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

В процессе обучения активно используются технические учебные средства, с помощью которых излагается, иллюстрируется и практически осваивается учебный материал. Все лекции проводятся с использованием мультимедийного оборудования в специализированной аудитории (ауд. 1329). Лабораторные работы по исследованию цифровых схем проводятся в интерактивной форме с использованием лабораторного компьютерного комплекса на базе настольной рабочей станции NI ELVIS II. Они включают диалог с компьютером, использование виртуальных измерительных приборов и виртуального датчика временных последовательностей ДВП (ДВП – разработка кафедры, авторы – Желенков Б. И., Иванов Д.). В интерактивной форме проводится коллективное обсуждение результатов лабораторных работ по тематике “ Сравнение особенностей ЗУ различных типов, основных (динамических) параметров статических и динамических ОЗУ, результатов измерений со справочными данными”. Для закрепления знаний по цифровой схемотехнике проходит самостоятельное тестирование студентов с помощью компьютерной обучающей программы CHIP EXPLORER (разработка кафедры, автор Грамолин В. В.). При подготовке и выполнении лабораторных, контрольных и домашних заданий требуется работа со справочниками по полупроводниковым БИС ЗУ и поиск в Интернете информации о характеристиках современных микросхем. Практикуется также самостоятельное выполнение студентами небольших по объему заданий по материалу лекций и создание каждым студентом своего “портфолио” (аналога рабочей тетради студента), содержащего набор решений по схемотехнике различных узлов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Курс разбит на два раздела, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения индивидуальных опросов (защита работ).

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Схемотехника матричных схем (темы 1-13)

Тема: Введение. Основные понятия. Классы и характеристики микросхем ЗУ

Тема: Элементы ОЗУ

Тема: Организация матричных ЗУ

Тема: ОЗУ на биполярных транзисторах.

Тема: Статические ОЗУ КМОП

Тема: Динамические ОЗУ МОП.

Вып.лаб.работ 20%

Тема: Контроль функционирования ЗУ

Тема: Постоянные запоминающие устройства

Тема: Флэш-память

Тема: Тенденции развития ЗУ.

Тема: Программируемые логические матрицы

Тема: Базовые матричные кристаллы

Тема: БИС/СБИС с программируемой и репрограммируемой структурой

Вып.лаб.работ 70%

РАЗДЕЛ 2

Аналоговая схемотехника (темы 14-17)

Тема: Классификация аналоговых ИС.

Тема: ЦАП и АЦП

Тема: Аналоговые узлы: коммутаторы,

Тема: Заключение. Обзор перспектив

РАЗДЕЛ 3

Итоговая Аттестация