

**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 цифровых схем»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Схемотехника цифровых схем» являются формирование компетенции по основным разделам схемотехники, изучение схемотехнических основ построения как отдельных элементов, так и вычислительных систем в целом, овладение методами и средствами анализа и разработки аппаратных компонентов вычислительной техники.

Основными задачами дисциплины являются:

- Ознакомление с основными принципами схемотехнической реализации цифровых устройств;
- рассмотрение принципов взаимодействия цифровых схем;
- изучение методов синтеза комбинационных схем на цифровых микросхемах;
- рассмотрение примеров использования ПЛИС для реализации цифровых устройств.

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

организационно-управленческая:

контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения;
оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения;

производственно-технологическая:

разработка архитектуры ИС;
разработка прототипов ИС;
размещение и соединение элементов электрических схем стандартных ячеек библиотеки
проверка топологии на соответствие правилам проектирования, генерация файлов для синтеза топологии;

проектная:

определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ;
проектирование и дизайн ИС;
разработка функциональных тестов и элементов среды верификации моделей интегральной схемы и ее составных блоков;
разработка функциональных тестов для моделей сложнофункциональных блоков (СФ - блоков) и ИС на языках описания и верификации аппаратуры.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Схемотехника цифровых 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
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Схемотехника цифровых схем» осуществляется в форме лабораторных работ. Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курсовой проект по дисциплине «Схемотехника цифровых схем» имеет широкое назначение и ставит целью: - закрепить на практике знания по логическому и электрическому проектированию цифровых схем; - привить навыки экспериментальной работы по сборке, отладке и исследованию схем; - научить правилам практической работы с интегральными микросхемами и различными измерительными приборами; - научить правилам составления программ и методики испытаний; - познакомить с правилами оформления документации на плату как на сборочную единицу. Выполнение курсового проекта состоит из последовательного решения следующих задач: - логического и электрического проектирования цифровых схем обработки дискретной информации; - расчета электрической схемы формирователя логического сигнала (ФЛС); - сборки, отладки, экспериментального исследования и испытания цифровой схемы; - оформление по Единой Системе Конструкторской Документации (ЕСКД) комплекта документов на курсовой проект. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы (67 часов) относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к интерактивным практическим и лабораторным работам. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 2 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, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы..

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

РАЗДЕЛ 1

ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ ЦИФРОВЫХ СХЕМ.

Вып. лаб. работ №12-16

Тема: Изучение работы одноступенчатых синхронизируемых триггеров. Изучается работа одноступенчатых триггеров различного назначения и их режимы работы.

Тема: Изучение работы микросхемы мультиплексора. Изучается работа микросхемы мультиплексора при различных воздействиях входных управляющих сигналов.

Тема: Изучение работы сдвигающих регистров. Изучается работа сдвигающих регистров различных типов при различных воздействиях входных управляющих сигналов.

Тема: Изучение работы счетчиков. Изучается работа реверсивных счетчиков различных типов при различных воздействиях входных управляющих сигналов.

РАЗДЕЛ 2

ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВОГО УСТРОЙСТВА.

Вып. лаб. работ №17-22

Тема: Отладка работы и проверка функционирования схемы курсового проекта.
Выполняется проверка функционирования цифровой схемы курсового проекта в статике в соответствии с программой и методикой испытаний (ПМ), проверка функционирования цифровой схемы в динамике в соответствии с ПМ, проверка работы макета ФЛС на приставке и необходимая коррекция.

Тема: Выполняется проверка функционирования цифровой схемы курсового проекта в статике в соответствии с программой и методикой испытаний (ПМ), проверка функционирования цифровой схемы в динамике в соответствии с ПМ, проверка работы макета ФЛС на приставке и необходимая коррекция.

Выполняется проверка входных и выходных параметров в соответствии с ПМ, измерение величины тока потребления созданного устройства в соответствии с ПМ, исследование совместной работы ФЛС и ЦУ в динамике, измерение времени задержки указанного тракта в соответствии с ПМ.

Тема: Выполнение проекта на ПЛИС и оценка параметров полученной схемы.
Выполнение проекта на ПЛИС и оценка параметров полученной схемы.

РАЗДЕЛ 3

Итоговая аттестация