

Аннотация дисциплины

Б1.Б.18 Цифровые устройства и микропроцессоры

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 час).

Целью изучения дисциплины является

Изучение методов синтеза цифровых устройств и методов проектирования микропроцессорных устройств.

Формирование практических навыков проектирования цифровых и микропроцессорных систем.

Для достижения цели ставятся задачи:

освоение методов синтеза цифровых устройств и методов проектирования микропроцессорных устройств.

знание современной элементной базы цифровых, цифроаналоговых, аналого-цифровых и микропроцессорных устройств,

формирование практических навыков проектирования цифровых и микропроцессорных систем.

использование программ для расчета и схемотехнического моделирования цифровых и микропроцессорных систем.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей

ПК-1 способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основы схемотехники и элементную базу цифровых электронных устройств, а также архитектуру, условия и способы использования микропроцессоров и микропроцессорных систем в радиоэлектронных устройствах (ОПК-3);

- современную элементную базу цифровых, цифроаналоговых, аналого-цифровых и микропроцессорных устройств, методику проектирования аппаратных и программных средств цифровых и микропроцессорных систем (ПК-1).

Уметь:

- применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств (ОПК-3);

- по техническому заданию проектировать цифровые устройства и микроконтроллеры на современных БИС и составлять программы на языке ассемблера (ПК-1).

Владеть:

- методами расчета типовых цифровых устройств (ОПК-3);

- методами построения радиотехнических устройств на основе микропроцессоров и микропроцессорных систем и математическим аппаратом алгебры логики для решения задач проектирования сложных цифровых устройств на программируемых логических интегральных схемах (ПК-1).

Содержание дисциплины:

Введение. Основы алгебры логики и теории переключательных функций. Основы теории асинхронных потенциальных и синхронных автоматов. Кодопреобразователи. Шифраторы и дешифраторы. Стандартные интегральные схемы (ИС) ТТЛ и КМОП серий: Драйверы и приемопередатчики с открытым коллекторным выходом и тремя состояниями выхода. Буферные регистры с тремя состояниями выхода. Мультиплексоры и демультимплексоры. Цифровые компараторы и схемы сравнения чисел. Комбинационные сумматоры. Асинхронные потенциальные триггеры. Синхронные триггеры. Синхронные

счетчики. Асинхронные счетчики. Двоичные и двоично-десятичные счетчики. Сдвигающие регистры. Запоминающие устройства. Цифро-аналоговые преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи. Архитектура микро-ЭВМ. Архитектура однокристалльных микропроцессоров и микроконтроллеров. Форматы и система команд однокристалльных микропроцессоров. Методы адресации данных и переходов Директивы ассемблера Разработка программного обеспечения микроконтроллеров. Методы ввода-вывода. Интерфейсные БИС. Последовательные интерфейсы.

Виды учебной работы: *лекции, лабораторные работы, курсовая работа.*

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.