

Аннотация дисциплины

Б1.В.ОД.10 Дополнительные главы цифровых устройств и микропроцессоров

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

Цели и задачи дисциплины

Изучение методов синтеза микропроцессоров, архитектуры синхронных микропроцессоров, микропрограммирования, отладки микропроцессорных систем, процессоров цифровой обработки сигналов и управления.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПВК-3 способностью разрабатывать ЦУ с использованием микроконтроллеров и ЦПОС

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

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- принципы работы и структуру однокристальных процессоров, микроконтроллеров и процессоров цифровой обработки сигналов (ПВК-3);
- особенности проектирования цифровых устройств на микроконтроллерах (ПК-1).

Уметь:

- по техническому заданию составлять программы для микропроцессоров (ПК-1).

Владеть:

- математическим аппаратом алгебры логики для решения задач проектирования сложных цифровых устройств на программируемых логических интегральных схемах (ПК-1).

Содержание дисциплины:

Элементы синтеза микропроцессоров. Общая структура процессора. Синтез процессора со специализированным операционным устройствам Синтез управляющего устройства процессора построенного по принципу схемной и программированной логики. Особенности проектирования цифровых устройств на однокристальных микропроцессорах Однокристальные МП с жесткой логикой. Архитектура секционных микропроцессоров Принцип и организация микропрограммного управления. Структурная организация и система команд микроконтроллеров КМ 1816 ВЕ 48, КМ 1816 ВЕ 51, семейств AVR. Варианты структурной организации систем на основе семейств AVR: МК-система с внешней памятью программ, МК-система с внешней памятью данных, МК-система с расширенным вводом/выводом. Архитектура цифровых процессоров обработки сигналов Общие принципы построения ЦПОС и особенности архитектуры. Структура процессора ЦПОС. Конвейерное выполнение команд. Аппаратная реализация программных функций. Параллельная работа различных функциональных узлов. Использование нескольких АЛУ. ЦПОС с фиксированной и плавающей точкой. Организация памяти ЦПОС: доступ к блокам памяти, блоки памяти, внешняя память, КЭШ, защита содержимого памяти. Отладка микропроцессорных систем. Аппаратные средства отладки: внутрисхемные эмуляторы-приставки, внутрикристальные средства отладки, проверочные модули.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.