

Аннотация

на учебную дисциплину «Электротехника, электроника и схемотехника», изучаемую в рамках ОПОП 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Целью дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» является изучение основных законов и методов расчёта электрических цепей, принципов действия электронных приборов, изучение базовых схем, основных параметров и характеристик аналоговых, аналого-цифровых и цифровых элементов ЭВМ, изучение основных узлов цифровой схемотехники и программ электронного моделирования цепей и схем.

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла образовательной программы бакалавра. Изучение данной дисциплины базируется на следующих курсах: «Математика», «Физика», «Информатика». Дисциплина является предшествующей для дисциплин «ЭВМ и периферийные устройства», «Сети и телекоммуникации» и вариативных дисциплин: «Микропроцессоры и микроконтроллеры» и «Проектирование устройств на ПЛИС».

Содержание дисциплины направлено на формирование и закрепление следующих компетенций:

- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные законы и методы расчёта линейных и нелинейных электрических цепей,
- способы анализа и синтеза простых электронных схем,
- принципы работы основных полупроводниковых приборов и способы их применения для решения технических задач,
- принципы работы и сравнительные свойства современных элементов ЭВМ,
- принципы функционирования основных узлов ЭВМ и их совместного применения в составе цифровых устройств,
- принципы работы источников электропитания ЭВМ.

уметь:

- пользоваться осциллографом и другой измерительной аппаратурой,
- моделировать электронные схемы на ЭВМ и объяснять результаты моделирования,
- пользоваться справочной литературой и интернетом при поиске информации относительно параметров используемых микросхем или других компонентов схем,
- ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надёжностным)

владеть:

- навыками работы с программами автоматизированного анализа электронных схем,
- навыками анализа и синтеза схем цифровых устройств и ЭВМ.

Дисциплина включает следующие разделы:

- Введение в дисциплину;
- Основные законы и компоненты электрических цепей и методы расчёта;
- Особенности функционирования электрических цепей при воздействии переменных напряжений и токов;
- Полупроводниковые приборы;
- Электронные усилители;
- Элементы цифровой техники;

- Импульсные и линейные схемы электроники;
- Схемотехника комбинационных узлов ЭВМ;
- Схемотехника триггеров;
- Схемотехника узлов с памятью;
- Магнитные цепи и электрические машины;
- Заключение

Лабораторный практикум включает работы по изучению свойств простейших электрических цепей, элементов и узлов ЭВМ и предполагает применение современной измерительной аппаратуры, универсальных стендов и персональных компьютеров.

Типовой курсовой проект посвящается проектированию устройства предварительной обработки аналогового сигнала с заданными функциональными возможностями с применением современных цифровых и аналоговых микросхем малой и средней степени интеграции, с проверкой работоспособности разработанного устройства и правильности расчётов электрических схем путём моделирования на ЭВМ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 11 зачётных единиц.

Продолжительность изучения дисциплины – два семестра