

Аннотация рабочей программы дисциплины «Микроэлектроника и схемотехника»

Цель дисциплины - освоение основных задач, принципов и направлений развития современной МЭ, приобретение знаний по принципам построения, функциональных возможностей, изготовления и использования микроэлектроники в аппаратуре различного функционального назначения, включая устройства и системы промышленной электроники, ознакомление с конструкциями и технологиями устройств и приборов, выполненных с применением технологий микроэлектроники.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов навыкам выполнения расчетов основных характеристик и параметров активных элементов микросхем;
- научить студентов критически анализировать принятые конкретные конструктивно-технологические решения, их достоинства и недостатки.

Названия тем, основных вопросов в виде дидактических единиц:

Полупроводники (валентная зона, принцип запрета Паули, собственная и примесная электропроводность, рекомбинация).

Полупроводниковые приборы (силовые полупроводники, диодистор, тиристор, симистор).

Электронно-дырочный переход (запорный слой, электрическое поле, высота потенциального барьера, инжекция).

Технологические основы полупроводниковой микроэлектроники (выпрямительные диоды, полупроводниковые диоды, стабилитроны, варикапы).

Понятие об интегральных схемах (гибридные и пленочные и полупроводниковые микросхемы, транзисторы).

Однокристальные микропроцессоры и устройства на их основе (операционные и управляющие устройства, однокристальные микропроцессоры, аккумуляторы и счетчики команд).

Основы реализации оперативных и долговременных запоминающих устройств (аналого-цифровые преобразователи, последовательные АЦП).

Принципы построения микроэлектронных приборов и устройств (автоматические схемы, сигналы обратной связи, цепь обратной связи).

Импульсные сигналы и их параметры (структура цифрового сигнала, положительная и отрицательная логика, квантовый дискретный сигнал).

Генераторы синусоидальных колебаний (генератор, LC-контур, баланс фаз, усилительный каскад).

Релейные схемы (реле, время отпускания, электронное контактное реле, бесконтактное электронное реле).

Выпрямители (разброс сопротивлений, пульсация, однополупериодная схема, мостовая схема).

Стабилизаторы напряжения (параметрические и компенсационные стабилизаторы, параметры стабилизаторов напряжения, многокаскадные стабилизаторы).

Импульсные источники питания (структурная схема импульсного источника питания, преобразователи, широтно-импульсный модулятор).

Современные типы энергонезависимой памяти (память, виды памяти, изменение типономинала памяти).

Введение в наноэлектронику. (квантовые точки, квантовые нити, квантовый компьютер).

Управление курсором. Логическая схема (дисплейная страница, драйвер экрана, логическая процедура инициализации).

Объем дисциплины 5 з.е.

Форма промежуточного контроля – экзамен.