

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.

1. Полупроводники (валентная зона, принцип запрета Паули, собственная и примесная электропроводность, рекомбинация).
2. Полупроводниковые приборы (силовые полупроводники, диностор, тиристор, симистор).
3. Электронно-дырочный переход (запорный слой, электрическое поле, высота потенциального барьера, инжекция).
4. Технологические основы полупроводниковой микроэлектроники (выпрямительные диоды, полупроводниковые диоды, стабилитроны, варикапы).
5. Понятие об интегральных схемах (гибридные и пленочные и полупроводниковые микросхемы, транзисторы).
6. Однокристалльные микропроцессоры и устройства на их основе (операционные и управляющие устройства, однокристалльные микропроцессоры, аккумуляторы и счетчики команд).
7. Основы реализации оперативных и долговременных запоминающих устройств (аналого-цифровые преобразователи, последовательные АЦП).
8. Принципы построения микроэлектронных приборов и устройств (автоматические схемы, сигналы обратной связи, цепь обратной связи).
9. Импульсные сигналы и их параметры (структура цифрового сигнала, положительная и отрицательная логика, квантовый дискретный сигнал).
10. Генераторы синусоидальных колебаний (генератор, LC-контур, баланс фаз,

усилительный каскад).

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

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

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

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

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

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

Объем дисциплины 5 з.е.

Форма промежуточного контроля – экзамен.