

ПРОГРАММА

**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ПРЕДМЕТУ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ
«ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА» И
«ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ»
ВЕЧЕРНЕЙ СОКРАЩЕННОЙ ФОРМЫ
ОБУЧЕНИЯ**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Полупроводниковые приборы
2. Электронные усилители
3. Электронные устройства на логических элементах
4. Электронные генераторы
5. Выпрямительные устройства

Полупроводниковые приборы

- Собственная проводимость полупроводников: ионизация и рекомбинация в полупроводниках; энергия активации полупроводника; свободные электроны и дырки как носители тока в полупроводниках; зависимость концентрации носителей тока от температуры.
- Примесная проводимость полупроводников n-типа: донорные примеси; физический механизм образования избыточных свободных электронов; соотношение концентраций основных и неосновных носителей тока при различных температурах и внешних воздействиях.
- Примесная проводимость полупроводников p-типа: акцепторные примеси; физический механизм образования избыточных дырок; соотношение концентраций основных и неосновных носителей тока при различных температурах и внешних воздействиях.

Полупроводниковые приборы

- Электронно-дырочный переход: физические процессы в контакте двух полупроводников р-типа и n-типа; запирающий слой; электрический ток основных и неосновных носителей при прямом и обратном внешних напряжениях на р-n переходе; вольтамперная характеристика р-n перехода.
- Полупроводниковые диоды: устройство и принцип действия, вольтамперная характеристика и основные параметры выпрямительного диода; фотодиоды, светодиоды, варикапы, полупроводниковые стабилитроны, принципы их действия и условные обозначения на электрических схемах.

Полупроводниковые приборы

- Биполярные транзисторы: эмиттерный и коллекторный переходы; усилительный режим работы, режимы насыщения и отсечки; основные параметры в усилительном режиме; типы биполярных транзисторов и их обозначения на электрических схемах.

Полупроводниковые приборы

- Полевые транзисторы со встроенным каналом: принцип действия, основные параметры, типы и обозначение на электрических схемах полевого транзистора с управляющим р-п переходом; полевые транзисторы со встроенным каналом МДП- и МОП-типов, их устройство и условные обозначения на электрических схемах.

Полупроводниковые приборы

- Полевые транзисторы с индуцированным каналом: принцип действия, основные параметры и обозначение на электрических схемах полевого МДП-транзистора с индуцированным каналом; полевые транзисторы с индуцированным каналом МОП- и КМОП-типов, их устройство и условные обозначения на электрических схемах.

Электронные усилители

- Электронные усилители: назначение и классификация; усилители низкой частоты, усилители высокой частоты, импульсные усилители, усилители постоянного тока, их параметры и характеристики в относительных и логарифмических единицах, области применения.
- Обратная связь в электронных усилителях: назначение обратной связи; положительная и отрицательная, последовательная и параллельная обратные связи; параметры и качественные характеристики.

Электронные усилители

- Однокаскадный усилитель на биполярном транзисторе: электрическая схема; цепь питания каскада; простейшая цепь смещения рабочей точки; причины дрейфа рабочей точки при изменении температуры.
- Эмиттерная температурная стабилизация рабочей точки усилительного каскада на биполярном транзисторе: назначение; электрическая схема; принцип действия; достоинства и недостатки.
- Коллекторная температурная стабилизация рабочей точки усилительного каскада на биполярном транзисторе: назначение; электрическая схема; принцип действия; достоинства и недостатки.

Электронные усилители

- Дифференциальный усилительный каскад: назначение; электрическая схема с двухполярным источником питания; понятие о дифференциальном и синфазном входных сигналах; принцип снижения температурного дрейфа дифференциального выходного сигнала.

Электронные усилители

- Операционный усилитель: назначение; структурная схема; условное обозначение на электрических схемах; основные характеристики и параметры.
- Инвертирующий усилитель на базе операционного усилителя: электрическая схема; принцип действия; расчет коэффициента усиления и входного сопротивления.
- Неинвертирующий усилитель на базе операционного усилителя: электрическая схема; принцип действия; расчет коэффициента усиления и входного сопротивления.

Электронные устройства на логических элементах

- Основные логические операции: отрицание, логическое сложение и логическое умножение; логические элементы НЕ, 2И, 2ИЛИ, 2И-НЕ, 2ИЛИ-НЕ, их таблицы истинности и условные обозначения на логических и электрических схемах.

Электронные устройства на логических элементах

- Схемная реализация логических элементов: электрические схемы и принцип действия логических элементов НЕ, И-НЕ, 2ИЛИ-НЕ на биполярных или полевых транзисторах МОП- и КМОП-типов.

Электронные устройства на логических элементах

- Триггеры: назначение; логическая схема и принцип действия на примере асинхронного RS-триггера в базисе 2И-НЕ или 2ИЛИ-НЕ; условное обозначение логических и электрических схемах.

Электронные генераторы

- Электронные генераторные устройства: назначение и классификация; генераторы низкой частоты, генераторы высокой частоты, импульсные генераторы, генераторы специальной формы, их параметры и характеристики, области применения.

Электронные генераторы

- Автогенератор гармонических колебаний: назначение; электрическая схема и принцип действия LC- или RC-автогенератора; основные параметры, достоинства и недостатки.

Электронные генераторы

- Генераторы импульсов: назначение; электрическая схема и принцип действия релаксационного генератора на дискретных или логических элементах; основные параметры, достоинства и недостатки.

Выпрямительные устройства

- Однофазный однополупериодный выпрямитель: электрическая схема, принцип действия, временные диаграммы напряжений и токов при работе на активную нагрузку.

Выпрямительные устройства

- Однофазный двухполупериодный мостовой выпрямитель: электрическая схема; принцип действия; временные диаграммы напряжений и токов при работе на активную нагрузку.

Выпрямительные устройства

- Однофазный двухполупериодный выпрямитель с выводом от средней точки вторичной обмотки трансформатора: электрическая схема; принцип действия; временные диаграммы напряжений и токов при работе на активную нагрузку.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жеребцов И. П. Основы электроники. – Л., 1989.
2. Забродин Ю. С. Промышленная электроника. – М., 1985.
3. Гусев В. Г. Электроника. – М., 2000.
4. Галкин В.И., Пелевин Е.В. Промышленная электроника и микроэлектроника. – М., 2000.
5. Герасимов В.Г. Основы промышленной электроники. – М., 2000.
6. Щука А.А. Учебное пособие по электронике. – М., 2005.