

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Электроника и микропроцессорная техника»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
12.03.01 «Приборостроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Измерительные информационные технологии

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-2: готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;
- ПК-4: способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем;
- ПК-5: способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Электроника и микропроцессорная техника» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 7.

1. Полупроводниковые приборы. Металлы, диэлектрики и полупроводники. Собственные полупроводники, электроны и дырки. Генерация и рекомбинация электронов и дырок. Примесные полупроводники. Донорная и акцепторная примесь. Зонная теория полупроводников, контактные явления на границе двух материалов. PN-переход, способы его получения и свойства. Математическая модель протекания токов в прямосмещенных и обратносмещенных PN-переходах.

Биполярный транзистор как элемент электрической цепи. Принцип работы биполярного транзистора. Статические характеристики транзистора и характеристические параметры. Транзистор как четырехполюсник. Три схемы включения транзистора. Униполярные (полевые) транзисторы. Их отличие от биполярных транзисторов. Транзистор с управляющим PN-переходом и МДП-транзистор: принцип работы, понятие напряжения отсечки и вольтамперные характеристики. Тиристоры. Принцип работы тиристора. Наладка, настройка, юстировка и опытная проверка приборов и систем..

2. Усилители. Усилители на биполярных транзисторах и их классификация. Усилители на полевых транзисторах, их отличие от усилителей на биполярных транзисторах. Обратная связь и ее виды. Усилители с обратной связью. АЧХ усилительного каскада. Усилители мощности. Усилители постоянного тока, типовые схемы включения. Дрейф и борьба с ним. Операционный усилитель как базовый элемент аналоговых микроэлектронных устройств. Инвертирующий и неинвертирующий усилитель. Синфазный сигнал и методы его подавления. Питание ОУ от одного источника. Логарифмические усилители и перемножители..

3. Источники вторичного электропитания. Источники вторичного питания электронной аппаратуры. Схемы выпрямителей и основные соотношения при работе выпрямителя на активную нагрузку. Сравнение схем выпрямителей; пример расчета выпрямителя. Сглаживающие фильтры: индуктивные и емкостные, индуктивно-емкостные фильтры. Пример расчетов сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока. Принцип стабилизации и основные определения. Параметрические стабилизаторы. Стабилизаторы на основе ОУ. Импульсные стабилизаторы..

4. Функциональные устройства комбинационного типа. Логические функции, аксиомы алгебры логики, минимизация логических функций, построение карт Карно. Инвертор, дизъюнктор, конъюнктор, условное обозначение, таблица истинности. Представление логических элементов в электронной аппаратуре, логические операции, реализуемые данными элементами. Мультиплексоры и демультимплексоры. Универсальные логические модули на основе мультиплексоров. Шифраторы и дешифраторы. Сумматоры и полусумматоры. Арифметико-логические устройства (АЛУ). Программируемые логические матрицы (ПЛИМ).

5. Цифровые запоминающие устройства. Триггерные схемы. Бистабильная ячейка. Таблицы

истинности триггерных схем. Проектирование схем устранения дребезга контактов. Асинхронные и синхронные триггеры. Однотактные и двухтактные триггеры. Регистры. Классификация регистров. Параллельные и последовательные регистры. Сдвигающие регистры. Счетчики импульсов. Двоичные счетчики. Счетчики с переменным модулем счета. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ). Структура ПЗУ с прожиганием. Программирование ПЗУ. Классификация ПЗУ. Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ). Элемент статического ОЗУ. Типовая структура ОЗУ..

Разработал:
доцент
кафедры ИТ
Проверил:
Декан ФИТ

В.С. Афонин

А.С. Авдеев