

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Электроника и основы микропроцессорной техники»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
16.03.01 «Техническая физика» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Физико-химическое материаловедение

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

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ОПК-1.1: Способен использовать фундаментальные законы природы при решении задач;
- ОПК-1.2: Применяет естественнонаучные знания при решении практических задач;
- ОПК-4.1: Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования, учитывая современные тенденции развития технической физики;
- ОПК-4.2: Обрабатывает и представляет результаты исследований в области технической физики;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Электроника и основы микропроцессорной техники» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 4.**

**1. Полупроводниковые приборы.** Достижения в физике и фундаментальные законы природы при решении задач электроники и микроэлектроники. Металлы, диэлектрики и полупроводники. Генерация и рекомбинация электронов и дырок. Примесные полупроводники. PN-переход. Биполярный транзистор как элемент электрической цепи. Статические характеристики транзистора и характеристические параметры. Нормативные документы и справочные материалы полупроводниковых приборов..

**2. Усилители.** Применение естественнонаучных знаний при решении практических задач на примере базовых устройств электроники. Усилители на биполярных транзисторах и их классификация. Обратная связь и ее виды. Усилители с обратной связью. АЧХ усилительного каскада и накладываемые ею ограничения применения. Операционный усилитель как базовый элемент аналоговых микроэлектронных устройств. Инвертирующий и неинвертирующий усилитель..

**3. Применение современных тенденций технической физики для электроники. Источники вторичного электропитания.** Источники вторичного питания электронной аппаратуры. Схемы выпрямителей и основные соотношения при работе выпрямителя на активную нагрузку. Сравнение схем выпрямителей. Математический аппарат для 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. Применение современных тенденций технической физики для электроники. Функциональные устройства комбинационного типа.** Логические функции, аксиомы алгебры логики, минимизация логических функций, построение карт Карно. Инвертор, дизъюнктор, конъюнктор, условное обозначение, таблица истинности. Мультиплексоры и демultipлексоры. Универсальные логические модули на основе мультиплексоров. Шифраторы и дешифраторы. Сумматоры и полусумматоры..

**5. Цифровые запоминающие устройства.** Анализ теоретических и экспериментальных исследований с учетом современных тенденций развития технической физики. Триггерные схемы. Бистабильная ячейка. Таблицы истинности триггерных схем. Ограничение возможностей триггеров при их эксплуатации. Асинхронные и синхронные триггеры. Однотактные и двухтактные триггеры. Регистры. Классификация регистров. Параллельные и последовательные регистры..

**6. Устройства сопряжения аналоговых и цифровых схем.** Цифроаналоговые преобразователи с

матрицами R-2n и R-2R. Функциональные схемы, принцип работы, основные характеристики. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Математический аппарат преобразований (ЦАП и АЦП). АЦП последовательного счета, следящие АЦП: функциональные схемы и принцип работы..

**7. Результаты исследований в области технической физики для электроники и микроэлектроники. Микропроцессоры.** Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты. Определение микропроцессора (МП). Отличительные особенности МП, изготовленных по различным технологиям. Структура микропроцессорной системы (МПС) на основе МП с жестким управлением. Структура МП с микропрограммным управлением. Микропроцессор K580BM80. Структура МП. Шина управления МП. Функционирование и временные диаграммы МП. Слово состояния..

**8. Интерфейсы микропроцессорных систем.** Шинные формирователи. Многорежимный буферный регистр. Параллельный периферийный адаптер K580BB55. Структура, режимы, выбор канала. Управляющее слово. Программирование ППА. Интерфейсы МПС. Интерфейс I вида (с отдельной адресацией). Интерфейс II вида (с общим адресным пространством).

Нормативная документация интерфейсных устройств..

Разработал:  
старший преподаватель  
кафедры ИТ

В.С. Падалко

Проверил:  
Декан ФИТ

А.С. Авдеев