

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины «Радиоэлектроника»
по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

1. Цели освоения дисциплины.

Целью дисциплины «Радиоэлектроника» является ознакомление студентов с теорией и физикой процессов в основных радиоэлектронных устройствах, с элементной базой современной радиоэлектроники, с основными методами анализа и принципами функционирования аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Радиоэлектроника» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ПК-24 – способностью применять методы анализа изучаемых явлений, процессов и проектных решений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать:

– терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике, методы составления и чтения основных видов электрических схем; основные физические понятия и принципы функционирования базовых электронных полупроводниковых компонентов в аналоговых и цифровых системах; основные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники (усилителей, генераторов и т.п.); основные принципы работы радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств.

уметь:

– применять современную вычислительную технику при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств.

владеть:

– применять современную вычислительную технику при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств

– основными математическими методами анализа и расчета электрических цепей и сигналов; базовыми навыками конструирования, монтажа и наладки простых радиоэлектронных устройств

– принципами построения и основных направлениях совершенствования средств и систем технического обеспечения обработки, хранения и передачи информации;

– методами и средствами записи и хранения информации;

– методами и средствами измерения сигналов в электрических цепях;

– о способах, средствах и системах передачи и приема информации.

Получаемые в ходе изучения «Радиоэлектроника» знания необходимы для успешного прохождения студентами итоговой аттестации.

4. Содержание дисциплины.


Предмет и основные понятия радиоэлектроники. Краткий исторический обзор. Роль радиоэлектроники в современной науке и технике, основные применения, тенденции развития. Классификация сигналов. Непрерывные и дискретные сигналы, узкополосные и широкополосные, детерминированные и случайные, псевдослучайные сигналы. Частотные спектры периодических и непериодических сигналов. Преобразования Фурье и Лапласа. Природа шумов в радиоэлектронных устройствах. Тепловой, дробовой и $1/f$ -шум, другие виды шумов. Помехи. Элементы пассивных цепей. Линейные цепи с сосредоточенными параметрами. Условия квазистационарности. Комплексный метод анализа линейных цепей.

Дифференцирующая и интегрирующая цепи, колебательный контур, фильтры. Спектральные и переходные характеристики. Линейные цепи с распределенными параметрами. Телеграфные уравнения. Волновое сопротивление. Согласование линий. Волноводы. Полупроводниковые приборы. Свойства p-n перехода. Диоды, их разновидности (стабилитроны, варикапы, туннельные диоды и др.) Биполярные транзисторы. Модель биполярных транзисторов. Описание свойств транзистора как четырехполюсника с помощью h -параметров. Полевые транзисторы, их разновидности. Интегральные микросхемы. Классификация усилителей, основные понятия. Усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах. Основные характеристики усилительного каскада: амплитудная, амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики, входное и выходное сопротивления, паразитные параметры. Резонансные усилители, широкополосные усилители, усилители постоянного тока, усилители мощности. Обратная связь в усилителях. Дифференциальный каскад. Операционный усилитель (ОУ). Применения ОУ (сумматоры, активные фильтры, и другие). LC- и RC-генераторы гармонических колебаний. Баланс амплитуд и фаз, мягкий и жесткий режим самовозбуждения. Стабильность частоты. Релаксационные генераторы. Генерирование колебаний в УКВ, СВЧ и оптическом диапазонах. Прохождение гармонического сигнала через нелинейную цепь. Умножение частоты. Модуляция и детектирование. Спектры сигналов с амплитудной, частотной и фазовой модуляцией. Амплитудный и частотный детектор. Синхронный детектор. Преобразование частоты. Супергетеродинный приемник. Понятие о дискретизации и квантовании сигналов, теорема Котельникова. Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», их физическая реализация. Элементы цифровой памяти. Триггеры, регистры, счетчики. Сумматоры. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Структура ЭВМ. Микропроцессоры.

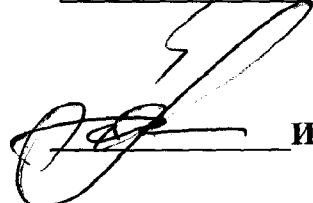
Разработчик: Воробьева О.В.

**Кафедра информационной,
техносферной безопасности
и правовой защиты информации**

**Председатель Межкафедрального
координационного учебно-методического
совета**



О.В. Воробьева



И.В. Анциферова