

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Схемотехника телекоммуникационных устройств»

Рекомендуется для направления подготовки

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Квалификации (степени) выпускника бакалавр по программе академического бакалавриата

Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Схемотехника телекоммуникационных устройств» является теоретическая и практическая подготовка, направленная на формирование компетенций, позволяющих проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в электронных устройствах, как изучаемых в настоящей дисциплине, так и находящихся за ее рамками.

Задачами преподавания дисциплины «Схемотехника телекоммуникационных устройств» является изучение принципов построения усилительных устройств, *RC*-генераторов гармонических колебаний, аналоговых компараторов и перемножителей напряжений, коммутаторов аналоговых сигналов, полупроводниковых логических элементов, комбинационных и последовательностных цифровых устройств.

Студенты должны также ознакомиться с особенностями микроминиатюризации рассматриваемых устройств на базе применения соответствующих интегральных микросхем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.16 «Схемотехника телекоммуникационных устройств» относится к базовой части учебного плана и является обязательной.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ОПК-4);
- способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи) (ОПК-5);

- способностью проводить инструментальные измерения, используемые в области инфокоммуникационных технологий и систем связи (ОПК-6);
- готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов (ПК-1);
- умением организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования (ПК-6);
- готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта (ПК-7);
- умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов (ПК-8);
- умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ (ПК-9);
- умением проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов (ПК-11);
- способностью осуществлять подготовку типовых технических проектов на различные инфокоммуникационные объекты (ПК-13);
- умением осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам (ПК-14);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16);
- способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики (ПК-17);
- способностью организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов (ПК-18).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы работы изучаемых электронных устройств и понимать физические процессы, происходящие в них;
- методы анализа линейаризованных аналоговых электронных устройств, основанные на использовании схем замещения;
- методы исследования аналоговых электронных устройств, работающих в режиме большого сигнала, основанные на аналитических и графоаналитических процедурах анализа;
- принципы построения различных вариантов схем электронных устройств с отрицательной и/или положительной обратными связями (ОС),

понимать причины влияния ОС на основные показатели и стабильность параметров изучаемых устройств; понимать причины возникновения неустойчивой работы усилителей с отрицательной ОС;

- способы оценки устойчивости электронных устройств с внешними цепями ОС;

- основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем (ИС) и устройств на их основе;

- основные методы расчета электронных схем;

Уметь:

- объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем и переходные процессы в базовых ячейках цифровых схем;

- применять на практике методы анализа линеаризованных аналоговых электронных устройств, основанные на использовании схем замещения;

- применять на практике методы исследования аналоговых электронных устройств, работающих в режиме большого сигнала, основанные на аналитических и графоаналитических процедурах анализа;

- выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров электронных устройств;

- формировать цепи ОС с целью улучшения качественных показателей и получения требуемых форм характеристик аналоговых электронных устройств;

- проводить компьютерное моделирование и проектирование аналоговых электронных устройств, а также иметь представление о методах компьютерной оптимизации таких устройств;

- пользоваться справочными параметрами аналоговых и цифровых ИС при проектировании телекоммуникационных устройств;

Владеть:

- навыками чтения и изображения электронных схем на основе современной элементной базы;

- навыками составления схем замещения на базе принципиальных электрических схем электронных устройств;

- навыками проектирования и расчета простейших аналоговых и цифровых схем;

- навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой.

В ходе обучения изучаются следующие темы:

1. Общие сведения об усилительных устройствах.
2. Обратная связь в усилителях.
3. Усилители на биполярных и полевых транзисторах.
4. Дифференциальные и операционные усилители.
5. RC-генераторы гармонических колебаний.
6. Аналоговые функциональные устройства.

7. Полупроводниковые логические элементы.
8. Комбинационные цифровые устройства.
9. Последовательностные цифровые устройства.