

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теории цепей

(название дисциплины)

11.03.01 - «Радиотехника»

(код направления (специальности) подготовки)

2, 3

(семестр)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины "Основы теории цепей" являются:

- 1.1. Усвоение студентами современных методов анализа и основ синтеза линейных электрических цепей с сосредоточенными параметрами в установившемся и переходном режимах Подготовка в области знания основных компонентов, используемых при создании радиоэлектронной аппаратуры.
- 1.2. Ознакомление с основными методами анализа нелинейных цепей.
- 1.3. Формирование практических навыков работы с элементарными цепями, колебательными контурами, трехфазными сетями.
- 1.4. Подготовка в области радиотехники для разных сфер профессиональной деятельности специалиста.
 - проектно-конструкторской;
 - производственно-технологической;
 - организационно управленческой;
 - научно-исследовательской;
 - сервисно-эксплуатационной;
 - монтажно-наладочной.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы теории цепей» относится к дисциплинам базовой части (Б.1.Б.11.).

Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Основы теории цепей» непосредственно связана с «История радиотехники», «Высшая математика», "Физика", «Математические основы теории информации» и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Основы теории цепей» обучающийся должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ОК и ПК):**

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) **Знать:** основные понятия теории цепей, фундаментальные законы, классификацию, важнейшие свойства и основные характеристики цепей и многополюсников во временной и

частотной областях, методы анализа установившихся и переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами, методы анализа нелинейных цепей, методы анализа установившихся и переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами, методы анализа нелинейных цепей (ОК-7);

2) **Уметь:** рассчитывать цепи аналитическим и численным методами, выбирать наилучший метод расчета, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных (ОПК-3);

3) **Владеть:** навыками практической работы с лабораторными макетами, навыками теоретически и экспериментально определять основные характеристики электрических цепей и качественно физически обосновывать полученные результаты выбора типов и параметров электронных компонентов, исходя из технических требований и условий эксплуатации (ОПК-3).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 4.1. Введение. Основные понятия теории цепей. Идеализированные пассивные элементы. Идеализированные активные элементы. Топология цепей. Уравнения электрического равновесия.
- 4.2. Гармонические функции времени. Метод комплексных амплитуд. Идеализированные элементы при гармоническом воздействии.
- 4.3. Простейшие цепи при гармоническом воздействии. Энергетические процессы. Преобразования электрических цепей. Цепи с взаимной индуктивностью.
- 4.4. Комплексные частотные характеристики. Последовательное соединение элементов. Параллельное соединение элементов. Типовые двухполюсники. Векторные диаграммы.
- 4.5. Последовательный колебательный контур. Параллельный колебательный контур. Связанные колебательные контуры.
- 4.6. Методы формирования уравнений электрического равновесия цепи. Основные теоремы теории цепей
- 4.7. Основные методы расчета электрических цепей при гармоническом воздействии. Методы токов и напряжений ветвей. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов.
- 4.8. Основные определения. Графические методы анализа нелинейных резистивных элементов. Аппроксимация характеристик нелинейных резистивных элементов. Нелинейные резистивные элементы при гармоническом внешнем воздействии.
- 4.9. Классический метод анализа переходных процессов. Операторный метод анализа переходных процессов.
- 4.10. Временные характеристики цепей. Импульсная и переходная характеристики. Применение метода наложения для анализа переходных процессов.
- 4.11. Задача машинного анализа цепей. Методы формирования уравнений электрического равновесия цепей. Выбор методов формирования и решения уравнений электрического равновесия.
- 4.12. Многополюсники и цепи с многополюсными элементами. Проходные четырехполюсники. Характеристические параметры проходных четырехполюсников. Четырехполюсники специального вида.
- 4.13. Задача синтеза. Основные свойства и критерии физической реализуемости входных характеристик. Методы синтеза реактивных двухполюсников. Основы синтеза четырехполюсников.
- 4.14. Длинные линии. Методы описания процессов в длинных линиях. Основные режимы работы длинных линий.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 7

