



- 1.6. Магнитное поле. Магнитная индукция, магнитный поток, закон полного тока. Магнитный момент кругового контура с током. Вектор намагниченности. Напряженность магнитного поля. Энергия магнитного поля.
- 1.7. Дифференциальная форма закона полного тока. Принцип непрерывности магнитного потока в дифференциальной форме. Магнитное поле вблизи плоских поверхностей ферромагнитных тел.
- 1.8. Аналогия магнитного поля постоянных токов с электростатическим полем. Расчет индуктивностей.
- 1.9. Численные методы расчета магнитных полей и компьютерное моделирование.
- 1.10. Переменное электромагнитное поле. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме. Полная система уравнений электромагнитного поля.
- 1.11. Уравнения Максвелла в комплексной форме. Компьютерное моделирование переменных электромагнитных полей.
- 1.12. Энергия электромагнитного поля. Теорема Умова-Пойнтинга. Вектор Пойнтинга. Передача электромагнитной энергии вдоль проводов линии. Теорема Умова-Пойнтинга в комплексной форме.
- 1.13. Гармоническая плоская поляризованная электромагнитная волна в диэлектрической среде. Уравнения Максвелла для диэлектрической среды. Постоянная распространения плоской электромагнитной волны в диэлектрической среде. Волновое сопротивление.
- 1.14. Гармоническая плоская поляризованная электромагнитная волна в проводящей среде. Скорость распространения, глубина проникновения плоской электромагнитной волны в проводящей среде. Электромагнитное экранирование.
- 1.15. Электрический поверхностный эффект. Сопротивление проводников при сильно выраженном поверхностном эффекте.
- 1.16. Компьютерное моделирование электрического и магнитного поверхностного эффекта.
- 1.17. Компьютерное моделирование эффекта близости.

Лабораторные работы:

- 2.1. Лабораторная работа №1: «Расчет и моделирование плоскомеридианных полей( шар и цилиндр в однородном поле)».
- 2.2. Лабораторная работа №2: «Расчет и моделирование потенциальных электростатических полей и полей тока в проводящей среде».
- 2.3. Лабораторная работа №3: «Расчет и моделирование стационарного магнитного поля».
- 2.4. Лабораторная работа №4: «Расчет и моделирование переменного электромагнитного поля. Электрический и магнитный поверхностные эффекты».

Практические занятия:

- 3.1. Интегральные соотношения электростатики. Дифференциальные соотношения электростатики.
- 3.2. Применение векторного потенциала (конформные преобразования). Метод Фурье разделения переменных для плоскомеридианных и плоскопараллельных стационарных полей.
- 3.3. Электростатическое поле круговых цилиндров.
- 3.4. Электростатическое поле двухпроводной линии над поверхностью земли. Метод зеркальных изображений. Потенциальные, емкост-

ные коэффициенты, частичные емкости.


3.5. Стационарное электрическое поле тока. Определение шагового напряжения и сопротивления растеканию тока для разных вариантов заземлителей.

3.6. Магнитное поле постоянного тока.

3.7. Переменное электромагнитное поле. Уравнения Максвелла. Вектор Пойнтинга. Применение теоремы Умова-Пойнтинга для вычисления потоков мощности и энергии электромагнитных полей.

3.8. Распространение плоских электромагнитных волн в диэлектрической среде. Распространение плоских электромагнитных волн в проводящей среде.

Расчетно-графическая работа: «Расчет и моделирование потенциальных полей».

Год начала подготовки (по учебному плану)  2026  
Образовательный стандарт (СУОС) от 20.12.2023