

- 1.4. Электрическое поле двухпроводной и трехфазной линий с учетом влияния земли. Емкостные и потенциальные коэффициенты. Частичные емкости. Энергия электростатического поля. Стационарное электрическое поле. Законы Ома и Джоуля-Ленца в дифференциальной форме. Компьютерное моделирование полей в кусочно- однородных средах.
- 1.5. Принцип непрерывности электрического тока. Потенциальность стационарного электрического поля. Граничные условия на поверхности раздела двух проводящих сред. Аналогия электростатического поля и стационарного электрического поля. Сопротивление растекания токов. Заземлители.
- 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 4 шт. по 4 часа:

- 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 8 шт. по 2 часа:

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, емкостные 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.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2026