



Ерофеенко В. Т. Математические модели в электродинамике: Курс лекций: В 2 ч. Ч. 1 / В. Т. Ерофеенко, И. С. Козловская. - Мн.: БГУ, 2004. - 83 с.

ISBN 985-485-273-3

Изложен курс лекций по электродинамике на основе математического формализма. Изучаются уравнения Максвелла для электромагнитных полей в неоднородных и анизотропных средах, в диспергирующих и в движущихся проводящих средах, а также рассмотрены различные следствия из этих уравнений, возникающие в электростатике и магнитостатике, в монохроматической и нестационарной электродинамике.

Предназначено для студентов математических и физических специальностей университета.

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ	
Лекция 1	
1.1. Макроскопическое моделирование сред	4
1.2. Макроскопические уравнения Максвелла	8
1.3. Уравнения электростатики и магнитостатики	12
1.4. Квазистационарные и стационарные уравнения электродинамики для проводящих сред	14
Лекция 2	
1.5. Уравнения Максвелла для комплексных амплитуд поля	16
1.6. Уравнения монохроматической электродинамики с комплекснозначными параметрами сред	18
1.7. Уравнения для электромагнитных полей в диспергирующих средах	21
Лекция 3	
1.8. Волновые уравнения для нестационарных электромагнитных полей	26
1.9. Волновые уравнения для монохроматических полей	33
1.10. Уравнения для векторных потенциалов	35
Лекция 4	
1.11. Уравнения динамики энергии электромагнитного поля. Уравнение Умова - Пойнтинга	38
1.12. Уравнение Умова - Пойнтинга для монохроматических полей	43
1.13. Закон сохранения электромагнитной энергии для комплексных амплитуд поля	47
Лекция 5	
1.14. Инвариантность уравнений Максвелла относительно сдвига системы координат	49
1.15. Преобразование уравнений Максвелла для анизотропных сред при повороте системы координат	52
Лекция 6	
1.16. Преобразования Лоренца	58
1.17. Уравнения Максвелла в инерциальных системах отсчета	63
Лекция 7	
1.18. Уравнения Максвелла для поля в движущейся среде	68
2. ПРИЛОЖЕНИЕ	
2.1. Дифференциальные тождества теории поля	76
2.2. Единицы физических величин в электродинамике	79
ЛИТЕРАТУРА	82