

Электродинамика и теория относительности

Дмитрий Соколов, Игорь Шендерович

Аннотация

В рамках основных занятий по электродинамике мы будем изучать основные свойства электрических и магнитных полей, и в особенности их зависимость от времени (то есть, *динамику* этих полей). Уравнения, описывающие эту динамику, известны как *уравнения Максвелла* — они были получены Дж. Максвеллом во второй половине XIX века. Кроме того, мы увидим, что логическое продолжение этой деятельности приводит к появлению *специальной теории относительности*, сформулированной Эйнштейном в 1905 году.

План занятий

1. Напоминание об электростатике. Основные векторные операции.
2. Метод изображений. Гидромеханическая аналогия.
3. Движущиеся электрические заряды.
4. Магнитное поле как следствие динамики. Неразличимость электрического и магнитного поля.
5. Первое динамическое уравнение Максвелла. Задача о разрядке конденсатора.
6. Электромагнитные волны.
7. Закон индукции Фарадея: второе динамическое уравнение Максвелла.
8. Принцип относительности: сохранение формы уравнений Максвелла.
9. Преобразования Лоренца.
10. Физические следствия преобразований Лоренца.