

# Курс общей физики проф. Ю.А.Мамаева

## Электромагнитные волны (III - IV семестр)

### Программа раздела

1. Волновое уравнение для электромагнитного поля
2. Плоские гармонические волны
3. Стоячие волны
4. Дисперсия. Групповая скорость
5. Поляризация векторной волны
6. Свойства плоских электромагнитных волн. Опыты Герца
7. Энергия электромагнитной волны. Вектор Пойнтинга
8. Импульс электромагнитной волны. Давление света
9. Момент импульса электромагнитных волн
10. Излучение ускоренно движущегося точечного заряда. Запаздывающее поле. Излучение электрического диполя
11. Явление интерференции волн. Когерентность
12. Интерференционная картина в далеком поле
13. Пространственная когерентность
14. Временная когерентность
15. Интерференция света при отражении от тонких пленок
16. Практическое применение интерференции. Просветление оптики. Интерференционные зеркала. Интерферометры
17. Излучение Вавилова – Черенкова
18. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля
19. Метод зон Френеля. Соотношение между волновой и геометрической оптикой
20. Дифракция плоской волны на щели
21. Дифракция Фраунгофера на отверстиях. Разрешающая способность объектива
22. Дифракционная решетка. Условия максимумов и минимумов интенсивности
23. Дисперсия, разрешающая способность и дисперсионная область дифракционной решетки
24. Дифракция плоской волны на двумерной решетке
25. Дифракция рентгеновских лучей
26. Голография
27. Электромагнитные волны на границе раздела изотропных сред
28. Поляризация при отражении и преломлении света. Формулы Френеля. Закон Брюстера
29. Фазовые соотношения между отраженной, преломленной и падающей волной
30. Полное внутреннее отражение
31. Двойное лучепреломление
32. Поляризационные устройства
33. Искусственная оптическая анизотропия. Фазовые пластинки
34. Нормальная и аномальная дисперсия
35. Классическая теория дисперсии. Распространение света в среде с комплексной диэлектрической проницаемостью
36. Нелинейные оптические явления
37. Тепловое излучение. Связь между параметрами излучателя и излученного поля. Закон Кирхгофа

38. Законы излучения абсолютно черного тела

39. Спонтанное и вынужденное излучение. Вывод Формулы Планка по Эйнштейну

40. Активная среда с инверсной заселенностью

41. Лазеры