

**Вопросы к экзамену «Физические основы компьютерных и информационных технологий», 2 семестр
Группы М3200-М3204**

1. Магнитное поле в вакууме. (Индукция магнитного поля, силы, действующие в магнитном поле, вычисление магнитного поля - закон Б.С.Л.)
2. Магнитный поток. Теорема Гаусса для вектора магнитной индукции.
3. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции. Применение теоремы циркуляции для расчета магнитных полей.
4. Намагниченность, индукция и напряженность магнитного поля. Взаимосвязь между величинами.
5. Магнитное поле в веществе. Диа-, пара-, ферромагнетизм.
6. Физические основы диамагнетизма.
7. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Природа электромагнитной индукции.
8. Явление самоиндукции и взаимной индукции. Токи при замыкании и размыкании цепи.
9. Уравнения Максвелла и их физический смысл.
10. Колебания. Основные типы колебаний. Характеристики колебаний.
11. Свободные незатухающие колебания. Аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями.
12. Свободные затухающие колебания. Решение затухающих колебаний. Аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями.
13. Вынужденные колебания. Зависимость амплитуды колебаний от частоты, взаимосвязь с добротностью. Резонанс.
14. Сложение колебаний. Метод векторных диаграмм. Фигуры Лиссажу. Биения.
15. Модуляция сигнала. Типы модуляций.
16. Волны и их типы. Характеристики волны. Волновое уравнение.
17. Плоские и сферические волны. Уравнения плоской и сферической волны.
18. Стоячие волны.
19. Звуковые волны. Характеристики звуковых волн.
20. Вывод волнового уравнения из уравнений Максвелла.
21. Свет как электромагнитная волна. Диапазон длин волн (гамма-излучение, рентгеновское излучение, оптический диапазон, радиоволны). Уравнение плоской и сферической электромагнитной волны.
22. Свойства электромагнитных волн, вектор Пойнтинга.
23. Интерференция света. Сложение электромагнитных колебаний. Условия минимумов и максимумов интерференции.
24. Временная и пространственная когерентность. Время и длина когерентности.
25. Методы наблюдения интерференции. Метод деления волнового фронта: опыт Юнга, билинза Бийе, зеркала Френеля, бипризма Френеля, зеркало Ллойда.
26. Метод деления волнового фронта. Интерферометры.
27. Метод деления амплитуды. Интерференция в тонких пленках, клине.
28. Метод деления амплитуды. Интерференция в зазоре между линзой и пластиной (кольца Ньютона).
29. Просветляющие покрытия.
30. Дифракция света. Понятие дифракции света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Математическое описание принципа Гюйгенса-Френеля. Дифракционные приближения.
31. Дифракция Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Принцип разбиения волнового фронта на зоны Френеля.

32. Радиус зон Френеля. Свойства зон Френеля. Пятно Пуассона. Векторная диаграмма. Зонные пластинки.
 33. Дифракционные приближения. Отличия в математическом описании дифракции Френеля и Фраунгофера. Особенности наблюдения дифракции Френеля и Фраунгофера.
 34. Дифракция Фраунгофера на щели, на круглом отверстии.
 35. Дифракционная решетка. Спектральные характеристики дифракционной решетки.
 36. Дифракционный предел. Разрешающая способность оптических приборов.
 37. Поляризация света. Типы поляризации. Степень поляризации.
 38. Поляризаторы. Закон Малюса.
 39. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера. Формулы Френеля.
 40. Фазовые пластинки, превращение циркулярного света в линейнополяризованный.
 41. Двулучепреломление в кристаллах. Обыкновенный и необыкновенный луч.
- Поляризационные призмы