

2014-2015 учебный год

**Вопросы минимума
по разделу “Оптика” для студентов II курса
отделения “Физика и ИТ”**

1. Пределы длин волн видимой части спектра? К излучению какой длины волны чувствительнее всего человеческий глаз?
2. Основные фотометрические понятия: световой поток, сила света, светимость, яркость, освещенность; единицы их измерения.
3. Закон освещенности.
4. Принцип Ферма в оптике.
5. Принцип обратимости световых лучей.
6. Закон отражения света.
7. Закон преломления света. Абсолютный и относительный показатель преломления.
8. Закон полного отражения.
9. Сферическое зеркало (формула, построение изображений).
10. Преломление света на сферической границе раздела сред, инвариант Аббе.
11. Тонкая линза (формула, построение изображений, линейное и угловое увеличение).
12. Оптическая сила линзы.
13. Что такое интерференция света?
14. Условия существования интерференции. Когерентность.
15. Условия максимумов и минимумов интерференции.
16. Оптическая разность хода волн.
17. Связь между разностью фаз и разностью хода волн.
18. Интерференция в пленках и пластинках. Линии равной толщины и равного наклона.
19. Условия максимумов и минимумов интерференции в пленках и пластинках в проходящем и отраженном свете. Потеря полволны.
20. Кольца Ньютона. Радиус кольца.
21. Основной принцип построения интерференционных схем. Пример.
22. От чего зависит ширина интерференционной полосы?
23. Что такое дифракция?
24. Принцип Гюйгенса.
25. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля.
26. Условия максимумов и минимумов дифракции Френеля на круглом отверстии и препятствии.
27. Дифракция Фраунгофера.
28. Условия максимумов и минимумов дифракции Фраунгофера на узкой щели.
29. Дифракционная решетка. Условия максимумов и минимумов для дифракционной решетки.
30. Дисперсия и разрешающая способность решетки.
31. Критерий Рэлея. Роль диафрагм в оптических системах.
32. Поляризация волн. Естественный и поляризованный свет. Виды поляризации.
33. Поляризация при отражении. Закон Брюстера.
34. Наблюдение поляризованного света. Закон Малюса.
35. Как получить эллиптически поляризованный свет?
36. Скорость света в вакууме и среде.
37. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия.
38. Фазовая и групповая скорости волны, связь между ними.
39. Поглощение и рассеяние света. Законы Бугера-Ламберта и Рэлея для рассеянного света.
40. Какие вы знаете оптические явления в природе (их физическая природа)?