

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)**

Методические материалы по дисциплине:

Основы оптики

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа специалитета.

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

1. Раздел оптики, изучающий законы распространения света на основе представления о световых лучах, называется:
геометрическая (лучевая) оптика;
2. Явление, при котором луч света отклоняется от прямолинейного распространения на границе раздела двух сред, называется:
преломление (рефракция);
3. Абсолютный показатель преломления среды показывает:
во сколько раз скорость света в вакууме больше скорости света в данной среде;
4. Явление полного внутреннего отражения происходит при:
переходе света из среды с большим показателем преломления в среду с меньшим показателем и при угле падения больше критического;
5. Линза, которая собирает параллельный пучок лучей в одну точку, называется:
собирающей (положительной);
6. Оптическая сила линзы измеряется в:
диоптриях;
7. Формула тонкой линзы связывает:
фокусное расстояние, расстояние до предмета и расстояние до изображения;
8. Увеличение, даваемое линзой, равно отношению:
размера изображения к размеру предмета;
9. Аберрация оптической системы, связанная с зависимостью показателя преломления от длины волны, называется:
хроматическая аберрация;
10. Предельный угол полного внутреннего отражения для границы стекло-воздух зависит от:
показателей преломления обеих сред;
11. Волновая оптика изучает свет как:
электромагнитную волну;
12. Интерференция света – это:
сложение двух или более когерентных волн, приводящее к устойчивому во времени перераспределению интенсивности;
13. Условие максимума интенсивности при интерференции двух волн:

разность хода должна быть равна:
целому числу длин волн;

14. Явление дифракции света заключается в:
огибании световой волной препятствий и проникновении в область
геометрической тени;

15. Принцип Гюйгенса-Френеля используется для:
объяснения и количественного описания явления дифракции;

16. Дифракционная решетка предназначена для:
разложения света в спектр и точного измерения длин волн;

17. Условие главных максимумов для дифракционной решетки,
освещаемой нормально, имеет вид:
 $d \sin \theta = m \lambda$, где m – порядок спектра;

18. Дисперсия света – это зависимость:
показателя преломления вещества от длины волны света;

19. Явление поляризации света доказывает его:
волновую (поперечную) природу;

20. Естественный свет является:
неполяризованным (содержит волны со всевозможными направлениями
колебаний вектора E);

21. Закон Малюса описывает:
изменение интенсивности линейно-поляризованного света при
прохождении через анализатор;

22. Двойное лучепреломление наблюдается в:
анизотропных средах (например, в кристаллах);

23. Оптически активные вещества способны:
вращать плоскость поляризации света;

24. Разрешающая способность оптического прибора – это его
способность:
давать отдельные изображения двух близко расположенных точек;

25. Критерий Рэлея определяет:
условие, при котором две спектральные линии считаются
разрешенными;

26. Голография основана на явлениях:

интерференции и дифракции;

27. Люминесценция – это:
свечение вещества, не связанное с его нагревом;

28. Квантовая оптика рассматривает свет как:
поток фотонов (квантов электромагнитного поля);

29. Тепловое излучение – это электромагнитное излучение, испускаемое телом за счет:
его внутренней тепловой энергии;

30. Абсолютно черное тело – это тело, которое:
полностью поглощает все падающее на него излучение;

31. Формула Планка описывает спектральную плотность энергетической светимости:
абсолютно черного тела;

32. Фотоэффект – это явление вырывания электронов из вещества под действием:
света (электромагнитного излучения);

33. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта связывает:
энергию падающего фотона, работу выхода и максимальную кинетическую энергию фотоэлектрона;

34. Давление света объясняется с точки зрения:
передачи импульса фотонами веществу;

35. Лазер (оптический квантовый генератор) генерирует излучение за счет процесса:
вынужденного (индуцированного) излучения;

36. Инверсия населенностей – это состояние среды, при котором:
число частиц на верхнем энергетическом уровне больше, чем на нижнем;

37. Излучение лазера характеризуется:
высокой когерентностью, монохроматичностью и направленностью;

38. Оптическое волокно работает на основе принципа:
полного внутреннего отражения;

39. Числовая апертура оптического волокна определяет:
его светособирающую способность и условие ввода излучения;

40. Спектральный анализ использует:
уникальные спектры испускания и поглощения веществ для их идентификации;
41. Оптическая длина пути вычисляется как:
произведение геометрической длины пути на показатель преломления среды;
42. Фотон – это частица, обладающая энергией:
 $E = h\nu$, где h – постоянная Планка, ν – частота излучения;
43. Понятие «когерентность» означает:
согласованность колебаний (постоянство разности фаз) во времени и пространстве;
44. Оптический резонатор лазера служит для:
усиления излучения и формирования узкой направленности луча;
45. Явление фотоупругости позволяет исследовать:
механические напряжения в прозрачных материалах с помощью поляризованного света;
46. Предел разрешения микроскопа определяется в первую очередь:
длиной волны света и числовой апертурой объектива;
47. Закон Брюстера определяет угол падения, при котором:
отраженный луч является полностью линейно-поляризованным;
48. Эффект Комптона демонстрирует:
корпускулярные свойства света (упругое рассеяние фотонов на электронах);
49. Принцип Ферма (принцип наименьшего времени) утверждает, что
свет распространяется по такому пути, для прохождения которого
требуется:
экстремальное (минимальное или максимальное) время;
50. Оптическая схема перископа основана на использовании:
системы зеркал или призм для изменения направления хода лучей.