

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:

Проектирование узлов и деталей приборов

основная профессиональная образовательная программа среднего
профессионального образования - программа подготовки
специалистов среднего звена

12.02.09 Производство и эксплуатация оптических и оптико-
электронных приборов и систем

1. Что является основным полирующим материалом для оптического стекла?
Ответ: Двоокись церия.
2. Назовите основные классы оптико-электронных приборов.
Ответ: спектральные, фотометрические, интерференционные, поляризационные.
3. Для чего предназначены спектральные оптико-электронные приборы.
Ответ: для разложения сложного спектра излучения на монохроматические составляющие и для измерения их длины волны и интенсивности.
4. Для чего предназначены фотометрические оптико-электронные приборы.
Ответ: Для исследования и измерения энергетических параметров потоков излучения как сложного спектра, так и монохроматических.
5. Для чего предназначены интерференционные оптико-электронные приборы.
Ответ: Для создания интерференционной картины и для определения с помощью этой картины оптических и других свойств веществ.
6. Для чего предназначены поляризационные оптико-электронные приборы.
Ответ: Для получения поляризованного света и изучения различных процессов, происходящих в поляризованных лучах.
7. Назовите типы эндоскопов по особенностям конструкции.
Ответ: жесткие, гибкие.
8. Какие эндоскопы различают по способу регистрации изображения?
Ответ: Фотоэндоскоп, киноэндоскоп, телевизионный, проекционный.
9. Назовите три обязательных элемента эндоскопа.
Ответ: трубка, оптическая система и источник света
10. Для чего предназначен видеогастроскоп?
Ответ: Диагностики верхних отделов желудочно-кишечного тракта и проведения эндоскопических процедур.
11. Что такое пульсоксиметр?

Ответ: Медицинский контрольно-диагностический прибор для неинвазивного измерения уровня сатурации кислородом капиллярной крови.

12. Назовите виды пульсоксиметров.

Ответ: На палец, ручные, настольные, на запястье, детские.

13. Что такое оптическая когерентная томография?

Ответ: Метод получения и обработки оптического сигнала для получения трехмерных изображений внутренней структуры образца за счет рассеивания света в объеме материала.

14. Где фокусируется свет при миопии?

Ответ: Перед сетчаткой.

15. Где фокусируется свет при гиперметропии?

Ответ: За сетчаткой.

16. Какой источник называется монохроматическим?

Ответ: Испускающих излучение только красного, оранжевого, желтого, зеленого, голубого, синего или фиолетового цвета, то есть луч света с определенной длиной волны.

17. Что в законе Бугера-Ламберта-Бэра $I(l) = I_0 \exp(-\mu_a l)$ обозначается как I и I_0 ?

Ответ: I – интенсивность проходящего света, I_0 – интенсивность падающего света

18. Что в законе Бугера-Ламберта-Бэра $I(l) = I_0 \exp(-\mu_a l)$ обозначается как μ_a ?

Ответ: μ_a – коэффициент поглощения

19. Что в законе Бугера-Ламберта-Бэра $I(l) = I_0 \exp(-\mu_a l)$ обозначается как l ?

Ответ: l – толщина среды

20. Что такое коэффициент экстинкции?

Ответ: Сумма коэффициентов поглощения и рассеяния.

21. Что такое флуоресценция и фосфоресценция?

Ответ: Разновидности люминесценции.

22. Что такое индикатриса рассеяния?

Ответ: Угловое распределение интенсивности рассеянного света.

23. Что характеризует фактор анизотропии?

Ответ: Анизотропию рассеяния света.

24. В каком случае фактор анизотропии равен 1?

Ответ: Когда происходит только прямое рассеяние света.

25. В каком случае фактор анизотропии равен 0?

Ответ: Когда происходит однородное рассеяние света в биологической среде.

26. В каком диапазоне лежит значение фактора анизотропии для большинства биологических тканей?

Ответ: 0,6 – 0,99

27. В каком диапазоне лежит угол рассеяния света для большинства биологических тканей? **Ответ:** 8°–45°

28. В каком случае фактор анизотропии равен -1?

Ответ: Когда происходит обратное рассеяние света.

29. Согласно закона Бугера-Ламберта-Бэра оптическая плотность равна $D = \lg(U_0 / U)$. Что в формуле обозначается как D?

Ответ: D – Оптическая плотность

30. Согласно закона Бугера-Ламберта-Бэра оптическая плотность равна $D = \lg(U_0 / U)$. Что в формуле обозначается как U_0 и U?

Ответ: U_0 - интенсивность падающего света, U - интенсивность проходящего света, соответственно.

31. Общая схема фотометрии предполагает определение коэффициента поглощения вещества образца по следующей формуле

$\mu_a = (1/d) \ln(U_0 / U)$. Что в формуле обозначается как μ_a ?

Ответ: μ_a - коэффициент поглощения.

32. Общая схема фотометрии предполагает определение коэффициента поглощения вещества образца по следующей формуле

$\mu_a = (1/d) \ln(U_0 / U)$. Что в формуле обозначается как d?

Ответ: d - толщина образца.

33. В фотометрии в методике с пространственным разрешением измеряется интенсивность прошедшего через образец непрерывного лазерного излучения для двух значений толщины образца. Эта методика позволяет получить значения чего?

Ответ: Коэффициентов поглощения и редуцированного рассеяния.

34. Как называется комплекс стандартов, устанавливающих для всех отраслей промышленности и строительства единые правила и положения по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации?

Ответ: ЕСКД.

35. Дайте определение понятию «схема».

Ответ: Графический конструкторский документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними.

36. Дайте определение понятию «линия взаимосвязи».

Ответ: Отрезок линии, указывающий на наличие связи между функциональными частями изделия.

37. Назовите все типы схем.

Ответ: Электрическая, гидравлическая, пневматическая, газовая, кинематическая, вакуумная, оптическая, энергетическая, комбинированная, схема деления.

38. Назовите типы схем.

Ответ: Структурная, функциональная, принципиальная (полная), монтажная (соединений), общая, объединенная, схемы подключения, расположения.

39. Дайте определение понятию «размерная цепь».

Ответ: совокупность взаимосвязанных размеров, непосредственно участвующих в решении поставленной задачи, образующих замкнутый контур и определяющих взаимное положение поверхностей (или осей) одной или нескольких деталей.

40. Какие бывают размерные цепи по виду задач.

Ответ: конструкторские, технологические и измерительные.

41. Какие методы применяют при расчете размерных цепей?

Ответ: полной взаимозаменяемости (по ГОСТу метод расчета на максимум-минимум), теоретико-вероятностный, групповой взаимозаменяемости, регулирования, пригонки.

42. Какие бывают детали по функциональному назначению?

Ответ: основные (схемные), дополнительные, вспомогательные.

43. Какие бывают детали по уровню типизации?

Ответ: стандартные, типовые, специальные.

44. На какие этапы разбивается процесс конструирования?

Ответ: эскизное, техническое, рабочее.

45. Что такое абберационный расчет?

Ответ: расчет оптической системы, в результате выполнения которого определяются конструктивные параметры оптических элементов схемы, обеспечивающие необходимое качество изображения или нужную структуру выходящих пучков лучей.

46. Назовите виды оптики:

Ответ: физическая, геометрическая, квантовая.

47. Сформулируйте принцип Ферма.

Ответ: луч света распространяется в пространстве между двумя точками по такому пути, вдоль которого время его прохождения наименьшее.

48. Как понимается метод проб и ошибок в теории решения изобретательских задач?

Ответ: Метод проб и ошибок (МпиО) – в ТРИЗ понимается как способ не алгоритмизированного поиска решений, изобретение по наитию, когда «генерирование» идей происходит совершенно случайно.

49. Назовите девять законов развития технических систем.

Ответ:

1. Полноты частей системы
2. «Энергетической проводимости» системы.
3. Согласования ритмики системы.
4. Увеличения степени идеальности.

5. Неравномерности развития частей системы.
6. Перехода в над-систему.
7. Перехода на микро-уровень.
8. Увеличения степени вепольности.
9. Повышения динамичности, управляемости и вытеснения человека.

50. В чем суть метода Фурье?

Ответ: Преобразование Фурье – это математический метод, применяемый для анализа сигналов. Он даёт возможность преобразовать данные из временной области в частотную, разлагая их на составляющие.