

**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:

Прикладная голограмия

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа специалитета.

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

1. Голография - это метод:
регистрации и восстановления амплитуды и фазы световой волны;
2. Основное отличие голографического изображения от обычного фотографического:
объемность и возможность восстановления полной волновой картины;
3. Явление, лежащее в основе записи голограммы:
интерференция света;
4. Когерентность излучения необходима для записи голограммы, так как:
обеспечивает устойчивую интерференционную картину;
5. Основные типы голограмм по методу восстановления:
пропускающие и отражательные;
6. Голограмма Денисюка - это отражательная голограмма, записанная с использованием:
опорной и предметной волн, падающих с противоположных сторон;
7. Радужные гологramмы (Бентона) позволяют наблюдать:
объемное изображение в белом свете;
8. Основные этапы записи голограммы:
получение интерференционной картины, фиксация, восстановление;
9. Толстые (объемные) голограммы работают на основе:
дифракции Брэгга;
10. Условие Брэгга для объемных голограмм определяет зависимость между:
длиной волны, периодом решетки и углом падения;
11. Основные материалы для записи голограмм:
галогенидосребряные фотослои, дихромированная желатина,
фоторефрактивные кристаллы;
12. Фоторефрактивные кристаллы (LiNbO_3 , BSO) позволяют записывать:
динамические голограммы с возможностью стирания;
13. Цифровая голография основана на:
численной регистрации и восстановлении голограмм;
14. Метод фазового сдвига (phase-shifting) в цифровой голографии используется
для:
точного восстановления фазы волнового фронта;
15. Основные применения голографии в метрологии:
голографическая интерферометрия для измерения деформаций и вибраций;
16. Голографическая интерферометрия позволяет измерять перемещения с
точностью до:
долей длины волны света;
17. Голографические оптические элементы (НОЕ) используются для создания:
линз, зеркал, фильтров и дифракционных решеток;
18. Основное преимущество НОЕ перед традиционными оптическими
элементами:
возможность создания сложных волновых фронтов и
мультифункциональность;
19. Голографические запоминающие устройства используют принцип:
мультиплексирования по углу или длине волны;
20. Емкость голографической памяти определяется возможностью записи:

- множества голограмм в одном объеме носителя;
21. Голография в микроскопии позволяет получать изображения с: большей глубиной резкости и возможностью цифровой фокусировки;
22. Голографические методы в биомедицине применяются для визуализации: микрообъектов (клеток, бактерий) в их естественной среде;
23. Голографические дисплеи создают: истинно объемные изображения без использования очков;
24. Основная проблема создания голографических дисплеев: необходимость огромных вычислительных ресурсов и высокого пространственного разрешения;
25. Голографические методы защиты документов используют свойства: невозможности копирования и визуальной проверки под разными углами;
26. Голограммы на кредитных картах и банкнотах являются примерами: отражательных рельефных голограмм;
27. Мастер-голограмма создается с использованием: лазерного интерферометрического setup;
28. Репликация голограмм осуществляется методами: горячего тиснения и ультрафиолетового отверждения;
29. Спекл-интерферометрия - это метод, основанный на анализе: интерференции спекл-полей для измерения деформаций;
30. Голографическая корреляционная фильтрация используется для: распознавания образов и идентификации объектов;
31. Нелинейная голография изучает запись голограмм в средах с: нелинейной зависимостью показателя преломления от интенсивности света;
32. Голографические датчики (сенсоры) работают на основе изменения: параметров голограммы под действием внешних факторов (температуры, влажности, pH);
33. Фемтосекундная голография позволяет записывать голограммы: ultrafast процессов с высоким временным разрешением;
34. Акустооптическая голография использует взаимодействие света с: акустическими волнами в среде;
35. Голографическая микроскопия с синтезированной апертурой позволяет преодолеть дифракционный предел за счет: численного восстановления высокочастотных компонент;
36. Основные ограничения традиционной голографии: требования к вибростабильности и когерентности освещения;
37. Цифровая регистрация голограмм осуществляется с помощью: ПЗС- или КМОП-матриц;
38. Алгоритм восстановления голограмм в численных методах включает расчет: распространения волнового фронта с использованием преобразования Френеля;
39. Голографическая томография позволяет получать: трехмерные распределения показателя преломления;
40. Голографические методы в нанотехнологиях применяются для: создания наноструктур и измерения нанодеформаций;
41. Фотонные кристаллы могут использоваться для создания:

- голограмм с управляемыми спектральными характеристиками;
42. Голографические методы в астрономии позволяют создавать:
коррекционные элементы для адаптивной оптики;
43. Понятие "голографическая запись в реальном времени" относится к
использованию:
фоторефрактивных материалов с быстрым откликом;
44. Голографические методы визуализации в замутненных средах основаны на
выделении:
баллистических фотонов;
45. Квантовая голография исследует возможности использования:
квантовых состояний света для записи голограмм;
46. Основные тенденции развития прикладной голографии включают:
миниатюризацию, интеграцию с цифровыми технологиями, расширение
спектрального диапазона;
47. Голографические методы в робототехнике применяются для создания:
систем машинного зрения и навигации;
48. Голографические элементы в солнечной энергетике используются для
создания:
концентраторов и спектральных сепараторов;
49. Понятие "голографическая обработка сигналов" включает методы:
пространственной фильтрации и распознавания образов;
50. Метрологическое обеспечение голографических измерений включает
использование:
эталонных голограмм и калиброванных измерительных систем.