

**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:

Цифровая обработка оптических сигналов

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа специалитета.

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

1. Основное отличие цифровой обработки оптических сигналов от аналоговой: высокая точность и стабильность параметров;
2. Первым этапом цифровой обработки оптического сигнала является: аналого-цифровое преобразование;
3. Теорема Котельникова определяет: минимальную частоту дискретизации для восстановления сигнала;
4. Алиасинг возникает при: недостаточной частоте дискретизации;
5. Квантование сигнала по уровню приводит к появлению: шума квантования;
6. Динамический диапазон АЦП определяется как: отношение максимального входного сигнала к минимально различимому;
7. Быстрое преобразование Фурье (БПФ) используется для: перехода из временной области в частотную;
8. Цифровые КИХ-фильтры характеризуются: конечной импульсной характеристикой;
9. Рекурсивные фильтры (БИХ-фильтры) имеют: бесконечную импульсную характеристику;
10. Оптимальный фильтр Винера предназначен для: выделения сигнала на фоне шума;
11. Адаптивная фильтрация позволяет: автоматически подстраивать параметры фильтра под изменяющиеся условия;
12. Вейвлет-преобразование эффективно для анализа: нестационарных сигналов;
13. Сжатие оптических сигналов без потерь основано на: устранении избыточности данных;
14. Алгоритм JPEG использует для сжатия: дискретное косинусное преобразование;
15. Метод главных компонент (РСА) применяется для: снижения размерности данных;
16. Цифровая модуляция в оптических системах связи включает: QAM, QPSK, OFDM;
17. Схема когерентного приема позволяет: восстанавливать амплитуду и фазу сигнала;
18. Алгоритм Витерби используется для: декодирования сверточных кодов;
19. Коррекция искажений в волоконно-оптических линиях связи осуществляется методами: цифровой компенсации дисперсии;
20. MIMO-технологии в оптической связи используют: пространственное мультиплексирование;
21. MIMO-технологии в оптической связи используют: пространственное мультиплексирование;
22. Цифровая голография основана на: регистрации и восстановлении комплексной амплитуды волны;
23. Фазовая манипуляция (PSK) характеризуется изменением:

- фазы несущей;
24. Амплитудная манипуляция (ASK) изменяет:
амплитуду несущей;
 25. Частотная манипуляция (FSK) модулирует:
частоту несущей;
 26. Квадратурная амплитудная модуляция (QAM) сочетает изменение:
амплитуды и фазы;
 27. OFDM-модуляция разделяет сигнал на:
множество ортогональных поднесущих;
 28. Цифровая обработка в когерентных приемниках включает компенсацию:
поляризационной модовой дисперсии;
 29. Алгоритм Герарда-Маршала-О'Нейла используется для:
компенсации нелинейных эффектов;
 30. Метод Монте-Карло применяется для:
статистического моделирования оптических систем;
 31. Нейросетевые методы в обработке оптических сигналов позволяют:
нелинейную компенсацию искажений;
 32. Сверточные нейронные сети эффективны для:
обработки изображений и распознавания образов;
 33. Генеративно-состязательные сети (GAN) используются для:
синтеза и enhancement изображений;
 34. Алгоритм RANSAC применяется для:
оценки параметров модели при наличии выбросов;
 35. Цифровая фильтрация шумов в изображениях включает методы:
медианной и винеровской фильтрации;
 36. Детектирование границ на изображениях осуществляется операторами:
Собеля, Превитта, Лапласа;
 37. Метод наименьших квадратов используется для:
аппроксимации данных;
 38. Алгоритм k-ближайших соседей (k-NN) относится к методам:
классификации;
 39. Деревья решений строятся на основе:
рекурсивного разбиения данных;
 40. Метод опорных векторов (SVM) максимизирует:
зазор между классами;
 41. Кросс-валидация позволяет оценить:
обобщающую способность модели;
 42. Аугментация данных используется для:
расширения обучающей выборки;
 43. Transfer learning предполагает:
использование предобученных моделей;
 44. Метрики PSNR и SSIM измеряют:
качество восстановления изображений;
 45. Сжатие с потерями допускает:
необратимое устранение избыточности;
 46. Алгоритм LZW используется для:

- сжатия данных без потерь;
47. Вейвлет-сжатие эффективно сохраняет:
локальные особенности сигнала;
48. Цифровая спектроскопия основана на анализе:
спектральных характеристик сигнала;
49. Фурье-спектрометрия использует:
интерферометрические методы;
50. Современные тенденции включают использование:
квантовых методов обработки сигналов.