

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:**

**Методы распознавания образов в оптико-электронных приборах**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа специалитета.

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

1. Основная задача распознавания образов в ОЭП:  
классификация объектов по их изображениям или сигналам;
2. Пространство признаков в распознавании образов - это:  
n-мерное пространство, координатами которого являются значения признаков;
3. Основные этапы системы распознавания образов:  
выделение признаков, классификация, принятие решения;
4. Гистограмма ориентированных градиентов (HOG) используется для:  
выделения признаков формы и контуров объектов;
5. Метод главных компонент (PCA) применяется для:  
снижения размерности пространства признаков;
6. Линейный дискриминантный анализ (LDA) максимизирует:  
отношение межклассового рассеяния к внутриклассовому;
7. Метод опорных векторов (SVM) основан на построении:  
разделяющей гиперплоскости с максимальным зазором;
8. Ядро в SVM необходимо для:  
преобразования данных в пространство высшей размерности;
9. Нейронные сети прямого распространения используются для:  
классификации статических изображений;
10. Сверточные нейронные сети (CNN) особенно эффективны для:  
обработки изображений благодаря использованию локальных рецептивных полей;
11. Пулинг (объединение) в CNN служит для:  
уменьшения размерности и повышения инвариантности к смещениям;
12. Полносвязные слои в CNN выполняют функцию:  
финальной классификации на основе выделенных признаков;
13. Метрики качества классификации включают:  
точность, полноту, F-меру;
14. Confusion matrix (матрица ошибок) показывает:  
распределение правильных и ошибочных классификаций;
15. Переобучение модели возникает при:  
избыточной сложности модели и недостатке данных;
16. Регуляризация используется для:  
предотвращения переобучения;
17. Кросс-валидация применяется для:  
оценки обобщающей способности модели;
18. Адаптивный порог бинаризации учитывает:  
локальные особенности яркости изображения;
19. Метод k-ближайших соседей (k-NN) относит объект к классу:  
наиболее часто встречающемуся среди k ближайших соседей;
20. Деревья решений строятся на основе:  
последовательного разбиения данных по признакам;
21. Random Forest (случайный лес) объединяет:  
множество деревьев решений для повышения точности;
22. Метод AdaBoost относится к алгоритмам:  
бустинга (последовательного усиления классификаторов);
23. Кластеризация k-средних используется для:

- разделения данных на группы без учителя;
24. Специфика обработки ИК-изображений заключается в:  
учете тепловых характеристик объектов;
25. Коррекция неравномерности отклика ПЗС-матрицы называется:  
flat-field коррекция;
26. Предобработка изображений включает операции:  
фильтрации шумов и повышения контрастности;
27. Гауссовский фильтр используется для:  
сглаживания изображения и подавления шума;
28. Детектор границ Кэнни выделяет границы с помощью:  
поиска максимумов градиента яркости;
29. Морфологические операции применяются для:  
улучшения бинарных изображений;
30. Сегментация изображения методом водораздела основана на:  
представлении изображения как топографической поверхности;
31. SIFT (Scale-Invariant Feature Transform) обеспечивает инвариантность к:  
масштабу и повороту;
32. SURF (Speeded Up Robust Features) является:  
ускоренной версией SIFT;
33. Сравнение гистограмм используется для:  
оценки схожести изображений по распределению яркостей;
34. Оптический поток (optical flow) вычисляет:  
вектор перемещения пикселей между кадрами;
35. Фоновая субтракция применяется для:  
выделения движущихся объектов;
36. Сравнение по шаблону (template matching) использует:  
корреляцию между эталоном и участком изображения;
37. Хаар-признаки эффективны для:  
обнаружения объектов с четкими границами (например, лиц);
38. Каскадные классификаторы Viola-Jones используются для:  
быстрого обнаружения объектов в реальном времени;
39. Глубинные нейронные сети позволяют:  
автоматически выделять иерархические признаки;
40. Transfer learning (переобучение) применяется при:  
недостатке данных для обучения;
41. Data augmentation (аугментация данных) включает:  
искусственное расширение обучающей выборки;
42. Semantic segmentation (семантическая сегментация) assigns:  
метку класса каждому пикселю изображения;
43. Instance segmentation (сегментация экземпляров) отличает:  
отдельные объекты внутри одного класса;
44. YOLO (You Only Look Once) обеспечивает:  
детектирование объектов за один проход по изображению;
45. Метрика IoU (Intersection over Union) измеряет:  
степень пересечения предсказанной и истинной областей;
46. Non-maximum suppression используется для:

- устранения дублирующих детекций;
- 47. Трехмерная реконструкция по нескольким изображениям требует: определения соответствия точек на разных снимках;
- 48. Стереоизрение позволяет определять: глубину сцены по двум изображениям;
- 49. Структура из движения (Structure from Motion) восстанавливает: трехмерную структуру сцены по последовательности кадров;
- 50. Основные проблемы распознавания в реальных ОЭП: изменение освещенности, погодные условия, маскировка объектов.