

**Програмові вимоги  
для підготовки до екзамену з дисципліни  
«Технології комп'ютерного бачення»**

1. Історія виникнення, типові задачі і застосування комп'ютерного бачення.
2. Представлення зображень в просторовій області.
3. Представлення зображень в частотній області.
4. Особливості обробки кольорових зображень в CV.
5. Вплив колірності і освітлення зображен.
6. Проблеми при отриманні зображень із цифрових камер.
7. Методи і задачі аналізу бінарних зображень в комп'ютерному баченні.
8. Пікселі та їх околиці. Маскування зображень.
9. Морфологія бінарних зображень.
10. Графи суміжності для бінарних зображень.
11. Порогова бінаризація напівтонових зображень.
12. Етапи реалізації задач в комп'ютерному баченні.
13. Необхідність попередньої обробки зображень в CV.
14. Точкові, локальні і глобальні оператори.
15. Методи згладжування, підвищення різкості.
16. Методи для видалення артефактів освітлення.
17. Методи детектування границь.
18. Задачі відновлення та покращення зображень для систем CV.
19. Методи видалення випадкових та періодичних завад.
20. Методи виділення контурів та конкретних областей.
21. Методи відновлення зображення в результаті зсування та розфокусування.
22. Задача пошуку зображень на основі вмісту.
23. Приклади баз даних зображень, виконання запитів до таких баз даних.
24. Міри подібності зображень: подібність за кольором, текстурою.
25. Міри подібності зображень: подібність за формою об'єктів та їх взаємним розміщенням.
26. Пошук зображень в базі, індексація зображень.
27. Рух на двовимірних зображеннях, його представлення за допомогою системи векторів.
28. Обчислення векторів переміщень.
29. Алгоритми компресії потоків відеоданих.
30. Обчислення траєкторій рухомих точок.
31. Сегментація відеопослідовностей.
32. Сегментація зображень - визначення областей
33. Сегментація зображень - кластеризація і нарощування.
34. Способи представлення областей на зображенні.
35. Виявлення контурів, детектори границь.
36. Підбір моделей сегментів.
37. Сегментація на основі узгодженого руху.
38. Постановка задачі виявлення об'єктів в CV.
39. Задачі локалізації, класифікації та оцінки при виявленні об'єктів.

40. Етапи розв'язку задачі виявлення і розпізнавання об'єктів: селекція та генерація ознак.
41. Етапи розв'язку задачі виявлення і розпізнавання об'єктів: побудова моделі розпізнавання.
42. Вибір класу моделі, вибір архітектури моделі в задачі виявлення і розпізнавання об'єктів
43. Вибір способу навчання моделі в задачі виявлення і розпізнавання об'єктів
44. Перевірка адекватності моделі розпізнавання, розгортання моделі.
45. Методи і алгоритми розпізнавання образів.
46. Постановка задачі сприйняття просторових сцен.
47. Тривимірна реконструкція зображень.
48. Поняття про стереоскопічне бачення.
49. Методи аналізу просторових сцен.
50. Застосування методів виявлення і розпізнавання для просторових сцен.
51. Системи віртуальної реальності, їх ознаки
52. Системи доповненої реальності.
53. Генерація простих тривимірних моделей в системах VR.
54. Поєднання реальних і штучних зображень в системах VR.

### **Рекомендована література**

#### **Базова**

1. Рейнхард Клетте. Компьютерное зрение. Теория и алгоритмы / пер. с англ. А. А. Слинкин. - М.: ДМК Пресс, 2019. - 506 с: ил.
2. Шапиро Л. Компьютерное зрение / Л. Шапиро, Дж. Стокман ; пер. с англ. — 2-е изд. (эл.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 752 с. : ил.
3. Компьютерное зрение: Современный подход: Пер. с англ. / Д. А. Форсайт, Ж. Понс. - Москва ; СПб. ; Киев : Вильямс, 2004. - 926 с. : ил.
4. Глория Буэно Гарсия, и др. Обработка изображений с помощью OpenCV/ пер. с англ. Слинкин А. А. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 210 с.: ил
5. Александр Кручинин. Распознавание образов с использованием OpenCV. Материалы блога <http://recog.ru> Версия документа 1.0, 2011 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://recog.ru/library/opencv/opencvkruchinin.pdf>

#### **Додаткова література**

6. Кормановський С.І. Кожем'яко В. П. ОКО-процесорна обробка та розпізнавання образної інформації за геометричними ознаками: монографія. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008.
7. Местецкий Л. М. Математические методы распознавания образов. (Курс лекций) ВмиК МГУ: Москва, 2004.
8. Лук'янова В. В. Комп'ютерний аналіз даних: посібник.- Рек. МОН. К.: Академія, 2003
9. Тиркусова Н. В., Боровик В. О., Глущенко Л. О. Аналіз даних: навч. посіб.

Суми: СумДУ, 2008.

10. Сакало Є.С. Фрагментна обробка зображень на основі штучних нейронових мереж: Автореферат дис. Харків, 2011.

### **15. Інформаційні ресурси**

1. Computer Vision Courses [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.coursera.org/courses?query=computer%20vision>
2. OpenCV шаг за шагом [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://robocraft.ru/page/opencv/>
3. Комп'ютерний зір [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Комп'ютерний\\_зір](https://uk.wikipedia.org/wiki/Комп'ютерний_зір)