

# Вопросы для подготовки к вступительному испытанию на образовательную программу магистратуры «Техническое зрение»

## Блок «Высшая математика»

1. Вектор. Линейные операции над векторами и их свойства (Сложение, вычитание, умножение на число, скалярное и векторное умножение).
2. Матрицы. Линейные операции над матрицами и их свойства (умножение матрицы на число, сумма матриц, произведение двух матриц, транспонирование матриц, обратная матрица).
3. Уравнения прямой в пространстве.(Каноническое уравнение, уравнения прямой по двум точкам, параметрические уравнения прямой). Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
4. Кривые второго порядка (Эллипс, гипербола, парабола). Определения. Канонические уравнения.
5. Понятие случайной величины. Законы распределения случайных величин и их свойства. Биномиальное распределение. Пуассоновское распределение. Показательное распределение. Равномерное распределение. Нормальное распределение.
6. Формула полной вероятности. Формула Бейеса.
7. Функции алгебры логики (Булева алгебра). Основные тождества. Элементарные функции двух переменных и их таблицы истинности.
8. Разложение функции в ряд Фурье. Тригонометрическая и показательная форма ряда Фурье.
9. Преобразование Фурье непрерывной одномерной функции. Основные свойства (Свойство линейности. Теорема о свертке. Свойство сдвига. Свойство масштабирования).
10. Операция математической свертки функций. Определение и свойства.

## Блок «Оптика»

11. Основные законы геометрической оптики.
12. Оптические явления на границе раздела сред. Отражение, преломление, полное внутреннее отражение.
13. Световые и энергетические величины и связь между ними.
14. Основные характеристики оптических систем (относительное отверстие, апертура, угловое поле, фокусное расстояние).
15. Электромагнитный спектр. Оптический диапазон. Примеры оптических приборов, работающих в различных спектральных диапазонах.
16. Оптические элементы (линза, зеркало, призма, оптический клин). Основные формулы.

17. Идеальная линза (формула Ньютона, формула отрезков, ход лучей).
18. Понятие интерференции, типы интерференционных полос, примеры интерферометров.
19. Понятие дифракции света. Дифракционные явления при формировании изображения. Базовые понятия голографии.

## **Блок «Электроника и программирование»**

20. Сигнал. Определение. Аналоговый и цифровой сигнал. Основные виды электрических сигналов.
21. Классификация основных электронных компонент. Пассивные и активные компоненты. Примеры использования и назначение.
22. Полупроводниковые материалы. Образование свободных электронов и дырок. Принцип работы рп-перехода.
23. Светодиод. Описание, устройство и принцип работы светодиода. Схемы включения светодиода.
24. Принцип аналого-цифрового преобразования сигнала. Дискретизация аналоговых сигналов. Теорема Найквиста—Шеннона—Котельникова. Квантование сигнала. Кодирование сигнала.
25. Понятие оператора в языках программирования. Классификация операторов. Примеры операторов.
26. Понятие алгоритма. Линейный алгоритм. Разветвляющийся алгоритм. Циклический алгоритм.
27. Данные: понятие и типы. Основные базовые типы данных и их характеристика.
28. Операторы цикла. Циклические конструкции. Циклы с предусловием и постусловием. Операторы ветвления.
29. Массивы. Операции над массивами.
30. Парадигмы программирования. Структурное программирование. Функциональное программирование. Процедурное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Логическое программирование.