

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Интеллектуальные технологии обработки изображений»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
09.04.04 «Программная инженерия» (уровень магистратуры)

**Направленность (профиль):** Разработка программно-информационных систем

**Общий объем дисциплины** – 4 з.е. (144 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-2.1: Выбирает методы анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов;
- ПК-2.2: Создает программное обеспечение для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов;
- ПК-3.1: Анализирует и выбирает методы создания трехмерных изображений;
- ПК-3.2: Разрабатывает программное обеспечение для создания трехмерных изображений;
- ПК-11.1: Проектирует программные системы с элементами искусственного интеллекта;
- ПК-11.2: Разрабатывает программные системы с элементами искусственного интеллекта;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Интеллектуальные технологии обработки изображений» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 2.**

**1. Основные методы анализа, распознавания и обработки изображений. Свертка. Пространство масштаба..** Введение в дисциплину:

Основные методы анализа, распознавания и обработки информации, системы цифровой обработки изображений..

**2. Методы распознавания и сопоставления изображений. Интересные точки..** Рассматриваются существующие методы обработки цифровых изображений, позволяющие анализировать визуальные данные с целью распознавания интересных точек. Основное внимание уделяется поиску угловых точек при помощи детекторов Харриса и Моравека..

**3. Методы распознавания и сопоставления изображений. Дескрипторы интересных точек..** Рассматриваются методы анализа и обработки цифровых изображений на примере построения дескрипторов интересных точек. Результатом обработки являются дескрипторы точек интереса, позволяющие сопоставлять цифровые изображения и распознавать отдельные объекты на основе сходства дескрипторов..

**4. Дескрипторы интересных точек - методы достижения инвариантности.** Рассматриваются методы анализа и обработки цифровых изображений, позволяющие строить дескрипторы, инвариантные к искажениям (повороту, сдвигу, аффинным и проективным преобразованиям)..

**5. Интеллектуальный анализ изображений: модели преобразования, вычисление модели при помощи схемы RANSAC.** Рассматриваются методы анализа и обработки цифровых изображений, позволяющие вычислить модель преобразования на основе сопоставления дескрипторов..

**6. Анализ изображений: вычисление модели преобразования, поиск экземпляров объекта при помощи обобщенного преобразования Хафа.** Обобщенное преобразование Хафа для поиска экземпляров объекта на произвольных изображениях..

**7. Построение трехмерных моделей на основании набора двумерных цифровых изображений. OpenCV.** Рассматриваются методы построения трехмерных моделей сцены и соответствующих трехмерных изображений на основании набора двумерных изображений. Приводятся примеры восстановления трехмерной сцены на основе калиброванной стереопары. Рассматриваются large-scale системы, позволяющие извлекать трехмерные модели из больших наборов данных.

Приводится обзор существующих решений на примере библиотеки OpenCV.

**8. Искусственный интеллект в обработке изображений: классификация изображений,**

**эффективный поиск изображений в больших объемах.** Рассматриваются существующие ИИ-подходы к анализу изображений. Рассматриваются существующие классификаторы, основные принципы их работы. На примере поиска похожих изображений рассматривается адаптация схемы Bag of Words для работы с визуальной информацией.

Разработал:  
старший преподаватель  
кафедры ПМ

А.О. Корней

Проверил:  
Декан ФИТ

А.С. Авдеев