

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Программные методы обработки изображений и распознавания образов

Направление подготовки: 09.03.01 Технологии разработки программного обеспечения

Направленность (профиль): Технологии разработки программного обеспечения

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: развитие творческих подходов при решении задач, связанных с обработкой и анализом изображений и видео-поток.

Объем дисциплины: 3 зачетных единиц и 108 часов

Семестр: 7

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Базовые операции обработки изображений	Оцифровка изображения. Факторизация изображений. Цветовые модели. Смешение цветов. Понятие об анализе изображений. Гистограмма изображения и ее анализ. Для чего ее используют. Морфология изображения. Базовые операции обработки изображений (методы улучшения резкости и контрастности изображения, удаления шумов, вставка изображения на изображение, вырезка части изображения, поворот изображения, увеличение и уменьшение изображения и его части и т.д.), их реализация в Python.
2	Библиотека PIL и OpenCV.	Библиотека PIL и OpenCV: реализация в базовых операций обработки изображений (улучшение резкости и контрастности изображения, удаление шумов, вставка изображения на изображение, вырезка части изображения, поворот изображения, увеличение и уменьшение изображения и его части и т.д.)
3	Создание приложений с GUI.	Современные автоматизированные системы для анализа изображений. Создание с использованием GUI-библиотек на Python систем поддержки принятия решений для анализа изображений. Примеры: определение наличия атипичного движения в видео-поток, определение качества пористого материала, контроль уровня разлива жидкости в емкости, нахождение копий и похожих изображений среди набора стационарных изображений.
4	Методы распознавания на изображениях и видео-потоках.	Задачи распознавания на изображении. Методы обнаружения наличия движения. Методы обнаружения движущихся объектов в видеопотоке. Методы поиска объекта на кадре. Кластеризация изображений и введение в машинное обучение. Методы сегментации изображений. Методы определения контуров. Метрики для измерения сходства изображений. Методы определения копий изображений и похожих изображений среди набора стационарных изображений. Методы распознавания текстов по изображениям документов. Сверточные нейронные сети в анализе изображений.

Форма промежуточной аттестации: экзамен