Министерство образования и науки Российской Федерации

**Саратовский государственный технический университет**

**имени Гагарина Ю.А.**

**Морфологические преобразования**

Методические указания

к выполнению практической работы

по курсу «Технологии компьютерного зрения»

для студентов направления

«Информационные системы и технологии»

Саратов 2025

Практическая работа посвящена изучению принципов работы с растровыми изображениями.

**1 часть задания**

1. Какие морфологические операции существуют? Описать их принцип работы.
2. В каких случаях рекомендуется применять морфологические операции?
3. Шумы и способы их подавления.
4. Преобразование Фурье. Применение в компьютерном зрении.
5. Линейная фильтрация изображений. Виды фильтров.
6. Матрица градиента изображения. Краткое описание. Практическое применение.
7. Матрица свертки с ядром Гаусса. Краткое описание. Практическое применение.

**2 часть задания**

Необходимо разработать приложение с GUI реализующие следующие возможности:

* Загрузка, сохранение изображения, и его отображение;
* Применение морфологических операций к изображению (с возможностью задания структурного элемента с помощью матрицы любой размерности):
  + Эрозия;
  + Дилатация;
  + Открытие;
  + Закрытие;
  + Градиент;
  + Цилиндр;
  + Чёрная шляпа;
* Отображение результатов морфологических операций;
* Повышение резкости изображения и отображение результата;
* Применение эффекта «размытие в движении» и отображение результата;
* Применение эффекта «Тиснение» и отображение результата;
* Применение фильтра к изображению с пользовательской матрицей.
* Применение медианной фильтрации и отображение результата.

**Отчёт должен включать:**

1. Титульный лист, включающий: название практической работы; информацию о студенте; информацию о преподавателе;
2. Выполненную первую и вторую часть задания.