

**Дата:** 01.06.2023

**ФИО:** Пахомов Денис Владимирович

**Группа:** 224-321

### **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4**

Провести сравнительный анализ алгоритмов выделения контуров на конкретных примерах изображений

**Используемая среда разработки:** Python

**Используемые библиотеки:** numpy, matplotlib, cv2






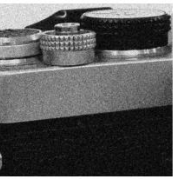

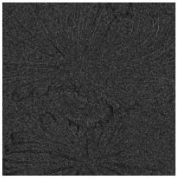
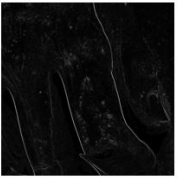
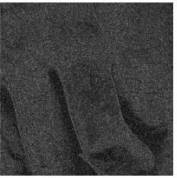

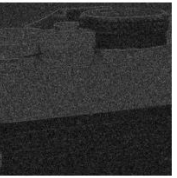
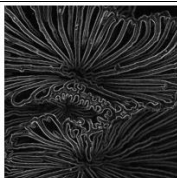
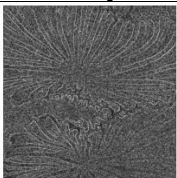
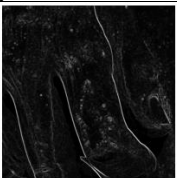
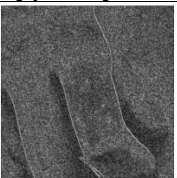
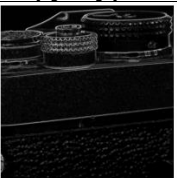
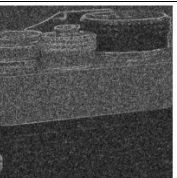

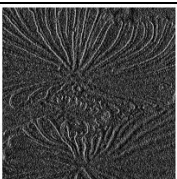
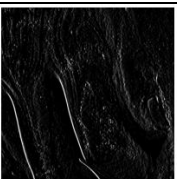
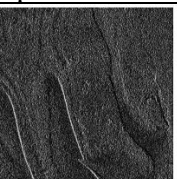
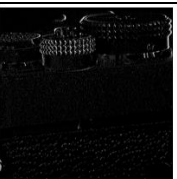
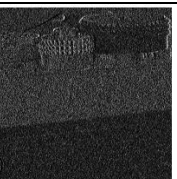
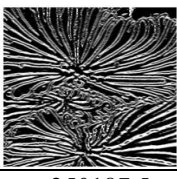
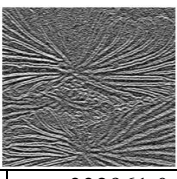
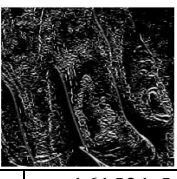
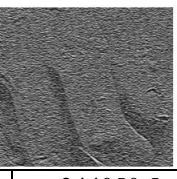
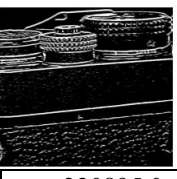
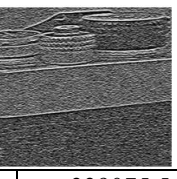
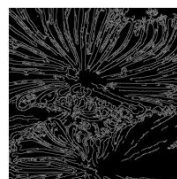
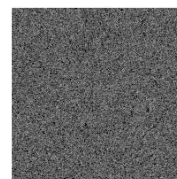
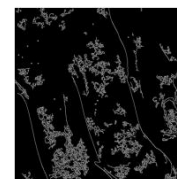
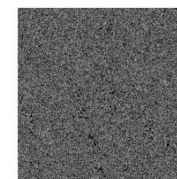
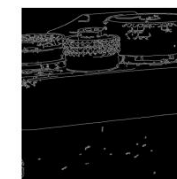
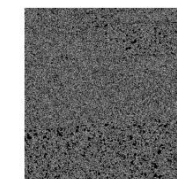
**Цель работы:** Провести сравнительный анализ алгоритмов выделения контуров на конкретных примерах изображений.

#### **Содержание работы**

1. Провести выделение контуров в изображениях с без шума и с шумом с помощью операторов Робертса, Превитта, Собела и Лапласина гауссиана
2. Оценить площадь занятую контурами в изображениях Sk
3. Оценить эффективность выделения контуров

#### **Выполнение работы**

1. Выделить контуры на предложенных изображениях
2. Оценить площадь занятую контурами
3. Оценить эффективность выделения контуров
4. Внести данные в таблицу 1

	test5_0	test5_1	test5_2	test5_3	test5_4	test5_5
Изображение						
Оператор Робертса						
Sk	358680.5	358792.0	354527.5	358756.5	263979.5	358644.0
Анализ работы оператора	Оператор Робертса позволяет получить тонкие контурные линии, и выделяет минимальное количество границ. Этот оператор лучше влияет на изображения с крутыми краями, из-за шума, определяются контуры шумовых структур					
оператор Превитта						
Sk	358684.5	358773.0	357781.0	358755.0	295976.5	358714.0
Анализ работы оператора	Оператор Превитта позволяет выявить контуры изображениях с шумами. Определенные контуры выглядят непустыми внутри, проблематично определение тонких линий изображения.					
оператор Собеля						
Sk	199640.0	307757.5	212202.0	307147.5	118201.5	327019.0
Анализ работы оператора	Оператор соболя позволяет хорошо определить все контуры изображения. Контуры на шумных изображениях выглядят вытесненными, что позволяет отличить их от фона					
Лапласиан гауссиана						
Sk	250187.5	332961.0	161521.5	344050.5	220895.0	339075.5
Анализ работы оператора	Оператор Лапласа точно определяет на изображении края. Этот оператор очень чувствителен и усиливает шумы. Оператор может потерять часть информации о направлении краев, что приводит к прерывистому обнаружению краев.					
Кэнни						
Sk	17834.5	73423.0	14618.0	48795.5	5643.5	52831.0
Анализ работы оператора	Оператор Кэнни позволяет четко выявить края контуров, однако оператор не способен выделить контуры на изображениях с шумовыми структурами, требуется предварительная фильтрация перед выполнении оператора Кэнни.					

**Вывод:**

В ходе выполнения лабораторной работы было произведено сравнение различных методов для выделения контуров на изображении. Можно сделать вывод о том, что оптимальным оператором при работе с шумами является оператор Собеля, так как можно внятно определить контуры изображения. По сравнению площади контуров оператор Canny имеет наименьшую, а оператор Превитта имеет наибольшую.