**Задание 3.** Реализация алгоритма Кэнни для детектирования границ на изображении.

0. Перевести изображение в полутоновое.

1. Размыть изображение фильтром Гаусса с небольшой дисперсией.

2. Вычислить градиент изображения с помощью фильтра Собеля.

3. Вычислить магнитуду и направление градиента.

4. Округлить направление градиента до 8 направлений (0, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315).

5. Применить процедуру подавления немаксимумов вдоль направления градиентов.

6. Применить процедуру гистерезиса (уточнения границ) на основе 2-х границ. Пиксели, для которых магнитуда градиента больше верхнего порога объявляются границами. Пиксели, для которых магнитуда меньше нижнего порога, объявляются фоном. Пиксели, для которых магнитуда градиента лежит между порогами, проверяются на соседство с пикселем границы.

Для подсчета градиента использовать фильтры Собеля 3x3. Подавление немаксимумов произвести вдоль направления градиента на расстоянии 1 пиксель. На этапе гистерезиса использовать окрестность в 1 пиксель для проверки наличия пикселей со значением градиента выше верхнего порога. В качестве порогов можно в качестве начальных взять значения 100 и 200 соответственно. При необходимости подобрать другие параметры границ. Отобразить результаты каждого из этапов алгоритма.

Протестировать на нескольких изображениях:

1. Изображение с явно выделенным объектом;
2. Изображение с одним и/или несколькими объектами на сложном фоне.