

# Лабораторная работа №1

## «Знакомство с обработкой изображений»

Вводная:

- Для экспериментов вам потребуется 2 изображения в формате jpg, не очень большого размера, оптимально 480\*640 пикселей, содержащих человека.
  - Каждый пункт задания выполняется над исходными изображениями, если не сказано обратного.
  - На выходе нужно дать отчёт по выполнению лабораторной работы. В отчёте ФИО, и по каждому заданию требуемый ответ и доп. информация, если запрашивается. Но можете добавить всё, что считаете нужным/интересным.
1. Загрузить первую картинку в Матлаб. Создать окошко (фигуру) с каким-нибудь собственным именем. Покажите вначале одно, затем второе изображение в том же окне.
    - Функции `imread`, `figure`, `imshow`
    - Вставить в отчёт изображение фигуры с картинкой.
  2. Посмотреть размеры изображения. Вырезать из картинки верхнюю половину, левую половину, показать их, сохранить в файл.
    - Функции `size`, `imwrite`, `'='`
    - Воспользуйтесь матричными операциями и `':'`
    - Вставить в отчёт изображения-результаты.
  3. Выведите отдельные каналы на экран. Поменяйте местами каналы R и B, G и B, R и G. Попробуйте обнулить один из каналов. Визуализируйте каждый раз.
    - Воспользуйтесь матричными операциями и `':'` для присваиваний
    - Вставить в отчёт одно или два самых забавных, на ваш вкус, примера.
  4. Вычислите усредненное изображение между каналами. Вычислите изображение в градациях яркости. Сравните два изображения – возьмите разницу, визуализируйте. Объедините в одно изображения (состыкуйте) – среднее, серое, разницу.
    - Функции `rgb2gray`, `im2double`, `im2uint8`, `cat`
    - Запишите построение усреднённого изображения одной строкой.
    - Стыковка через операцию конкатенирования
    - В отчёт – состыкованное изображение.
  5. Переведите изображение из RGB в YIV встроенной функцией. Реализуйте перевод в YIV по формулам самостоятельно. Убедитесь, что вы реализовали правильно и изображения совпадают.
    - Функции `rgb2ntsc`, `size`, `transpose`, `reshape`, создание матрицы вручную
    - Попробуйте сделать непосредственно операцию преобразования одной командой с помощью матричных операций! Т.е. чтобы все пиксели изображения умножились на

матрицу перевода одной командой. Подготовка и преобразование результата занимает ещё несколько команд. Циклы нельзя использовать.

- Запишите код, которым вы реализовали эту операцию.
6. Преобразуйте изображение из RGB в HSV. Состыкуйте каналы в одно серое изображение и выведите его.
- Функции `rgb2hsv`
  - Покажите изображение.