# 9-1 (базовый уровень, время – 5 мин)

**Тема**: Кодирование растровых изображений.

**Что нужно знать**:

* для хранения растрового изображения нужно выделить в памяти I = N · i битов, где N – количество пикселей и i – глубина цвета (разрядность кодирования)
* количество пикселей изображения N вычисляется как произведение ширины рисунка на высоту (в пикселях)
* глубина кодирования – это количество бит, которые выделяются на хранение цвета одного пикселя
* при глубине кодирования i битов на пиксель код каждого пикселя выбирается из 2i возможных вариантов, поэтому можно использовать не более 2i различных цветов
* нужно помнить, что

1 Мбайт = 220 байт = 223 бит,

1 Кбайт = 210 байт = 213 бит

### Пример задания:

**Р-01.** *Рисунок размером 512 на 256 пикселей занимает в памяти 64 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.*

**Решение:**

1. находим количество пикселей, используя для вычисления степени числа 2:

N = 512 · 256 = 29 · 28 = 217

1. объём файла в Кбайтах 64 = 26
2. объём файла в битах 26 · 213 = 219
3. глубина кодирования (количество битов, выделяемых на 1 пиксель):

219 : 217 = 22 = 4 бита на пиксель

1. максимальное возможное количество цветов 24 = 16
2. Ответ: 16.

### Ещё пример задания:

**Р-00.** *Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64 на 64 пикселов при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.*

**Решение:**

1. находим количество пикселей, используя для вычисления степени числа 2:

N = 64 · 64 = 26 · 26 = 212

1. 256 = 28, поэтому для кодирования одного из 256 вариантов цвета нужно выделить в памяти 8 = 23 бит на пиксель
2. объём файла в битах 212 · 23 = 215
3. объём файла в Кбайтах 215 : 213 = 22 = 4
4. Ответ: 4.

|  |
| --- |
| **Возможные ловушки и проблемы**:   * + если умножить количество пикселей не на 8, а на 256, то получим неверный ответ 128 Кбайт |