

**«Жизнь прекрасна, когда  
творишь ее сам»**

Софи Марсо

**Работа в  
группах**

# Сравнительная характеристика

	<i>Растровое</i> изображение	<i>Векторное</i> изображение	<i>Трехмерное</i> изображение	<i>Фрактальное</i> изображение
<b>Базовые элементы</b>				
<b>Масштабирован ие</b>				
<b>Программы</b>				
<b>Форматы</b>				
<b>Применение</b>				

## Домашнее задание:

- Составить кроссворд на тему «Компьютерная графика»
- Ответить на тест <http://master-test.net/ru/quiz/testing/id/4660>

Скриншот ответа прислать на адрес: [valg4@yandex.ru](mailto:valg4@yandex.ru)



# Общие понятия графики

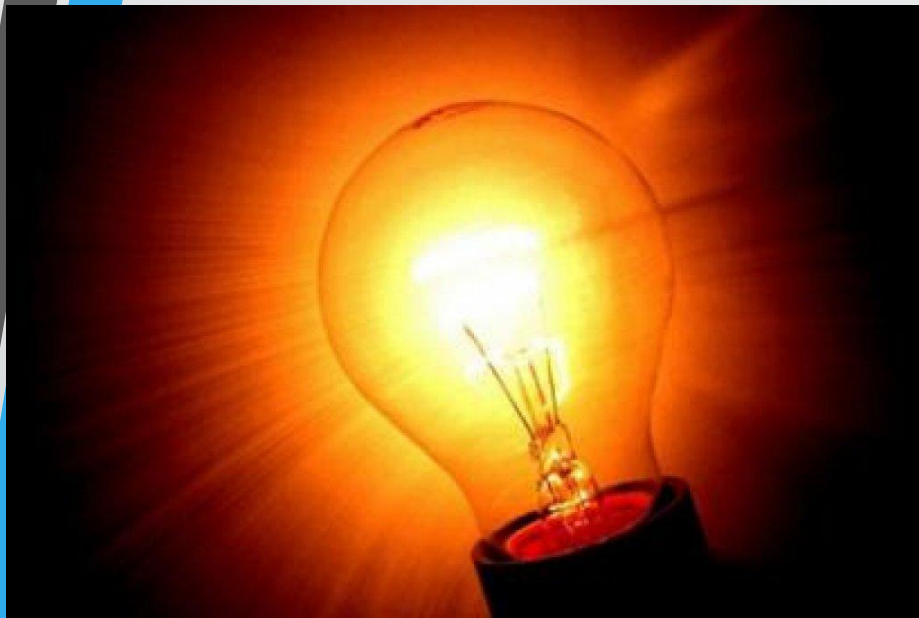
Раздел теории

**Свет** – электромагнитное излучение.

**Цвет** характеризуется действием излучения на глаз человека. Таким образом, лучи света, попадая на сетчатку глаза, производят ощущение цвета.

Распознавание цвета человеком зависит от освещения объекта, отражающего свет, от глаз и свойств мозга наблюдателя.

Свет, попадая в глаз, преобразуется в сигналы нейронов, находящихся в сетчатке глаза, и по оптическому нерву пересылается в мозг. **Глаз реагирует на три дополнительных первичных цвета: красный, зеленый и синий.**

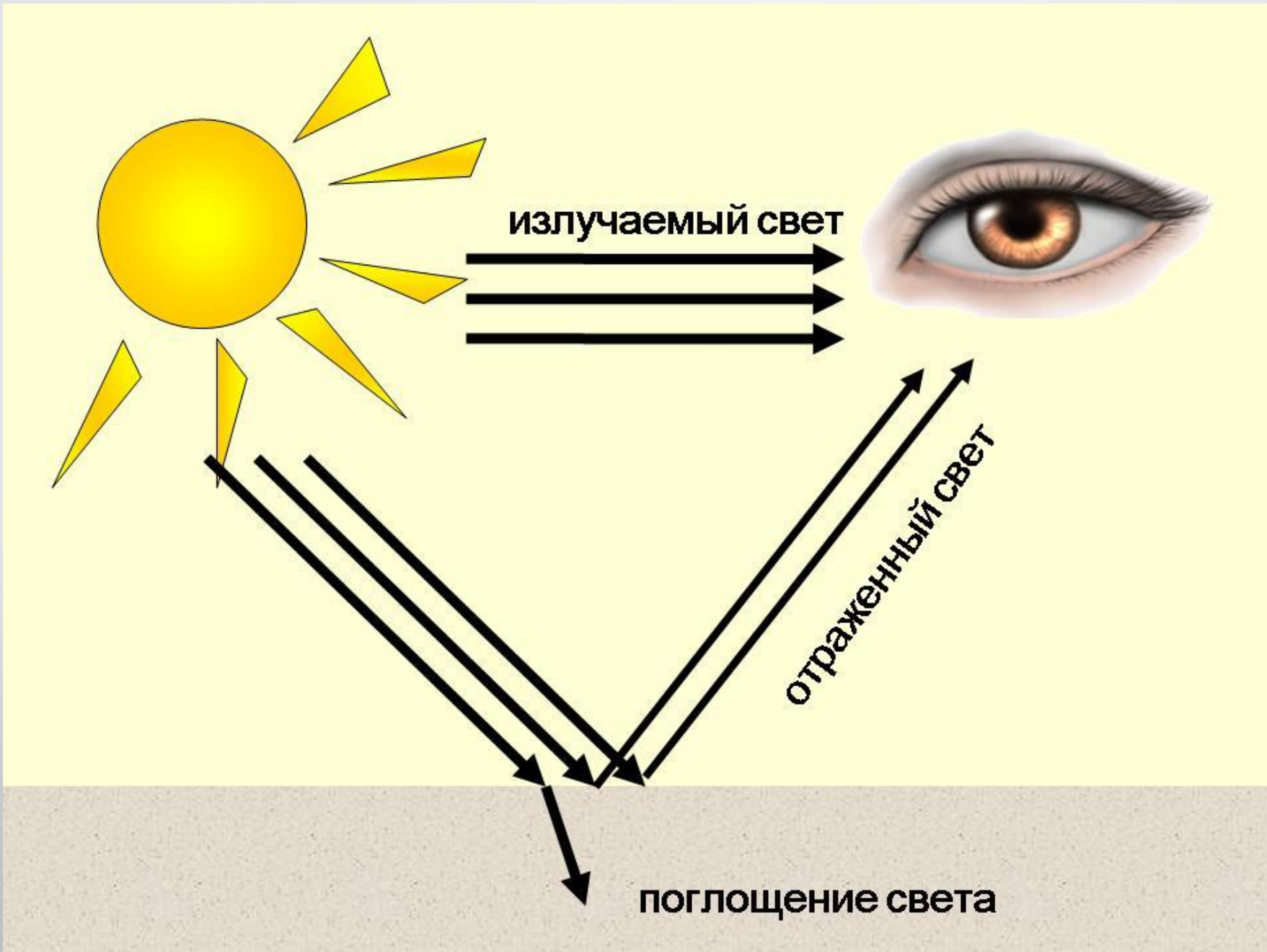


*Излучаемый цвет* – это свет, выходящий от источника, например, Солнца, лампочки или экрана монитора.

*Отраженный свет* – это свет, отразившийся от поверхности объекта. Именно его мы видим, когда смотрим на какой-либо предмет, не являющийся источником света. Бумага, на которой мы печатаем изображение, отражает свет.

Излучаемый свет, идущий непосредственно от источника к глазу человека, сохраняет в себе все цвета, из которых он создан. Но этот свет может измениться при отражении объекта.







## Свойства цвета

Для описания цветовых оттенков, которые могут быть воспроизведены на экране компьютера и на принтере, разработаны специальные средства – **цветовые модели** (системы цветов).

У цвета есть три атрибута: **цветовой тон, яркость и насыщенность.**

**Цветовой тон** является таким атрибутом цвета, который позволяет различать их как красный, желтый, зеленый, синий или как промежуточный между двумя соседними парами этих цветов.

**Яркость** относится к относительной светлости или темноте цвета. Она определяется степенью отражения от физической поверхности, на которую падает свет. Чем выше яркость, тем светлее цвет.

**Насыщенность** заключается в том, насколько живым выглядит цвет. Она измеряется в терминах отличия данного цвета от бесцветного (нейтрального) серого цвета с той же самой степенью яркости. Чем ниже насыщенность, тем более серым выглядит цвет. При нулевой насыщенности цвет становится серым.

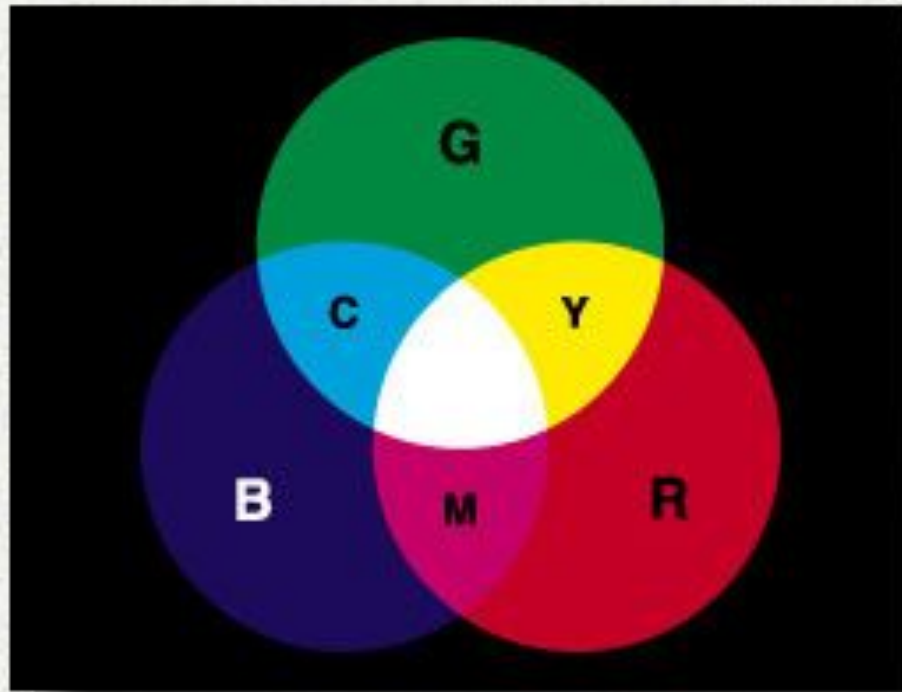


*Так как цвет может получиться в процессе излучения и в процессе отражения, то существуют две противоположных модели его описания: модель RGB и модель CMYK.*

### **Цветовая модель RGB**

С экрана монитора человек воспринимает цвет как сумму излучения трёх базовых цветов: красного (**R**ed), зеленого (**G**reen), синего (**B**lue). Такая цветовая модель называется RGB (по первым буквам) (см. рис. 2). Она служит основой при создании и обработке компьютерной графики, предназначенной для электронного воспроизведения (на мониторе, телевизоре).

Цвет на экране получается при суммировании лучей трех основных цветов – красного, зеленого и синего. Если интенсивность каждого из них достигает 100%, то получается белый цвет. Минимальная интенсивность трех базовых цветов дает черный цвет.



Если представить RGB – модель как куб, по осям которого расположены значения трех цветов, то любая точка внутри куба определяется «координатами» RGB и представляет собой один оттенок, получаемый при смешении трех основных цветов.

Таким образом, можно высчитать, что внутри куба содержится  **$256 * 256 * 256 = 16777216$**  точек с различными оттенками, а значит, модель RGB имеет приблизительно 16, 7 миллионов различных цветов.

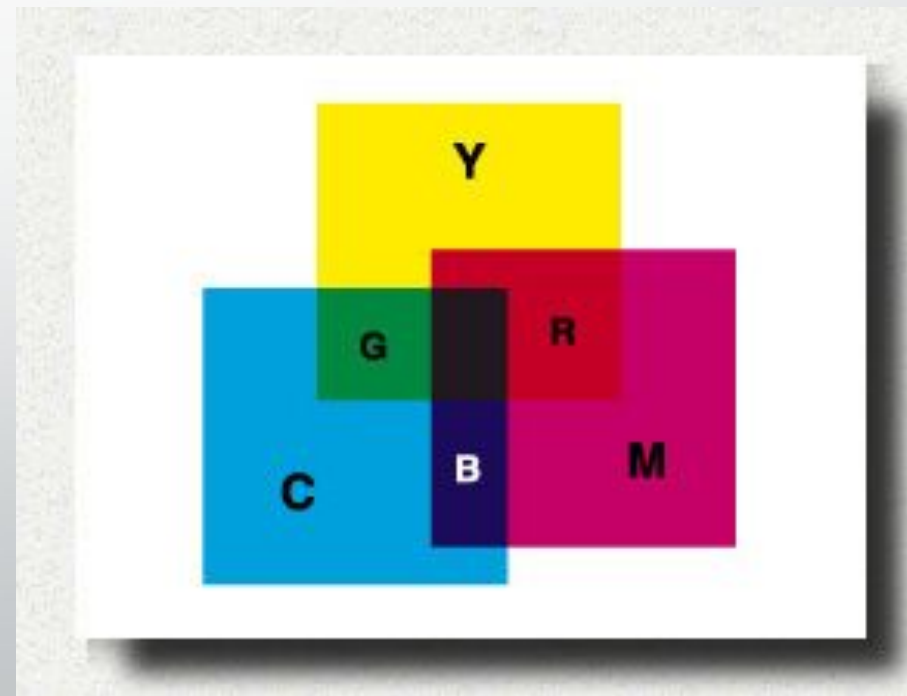
**Для описания каждого составляющего цвета требуется 1 байт (8 бит) памяти, а чтобы описать один цвет (сложение 3-х), требуется 3 байта, т.е. 24 бита, памяти.**

## Цветовая модель CMYK

При печати изображений на принтерах используется цветовая модель, основными красками в которой являются голубая (**Cyan**), пурпурная (**Magenta**) и желтая (**Yellow**).

Чтобы получить черный цвет, в цветовую модель был включен компонент чистого черного цвета (**Black**). Так получается четырехцветная модель, называемая **CMYK** (рис. 3).

Система **CMYK** в отличие от **RGB** основана на восприятии не излучаемого, а отражаемого цвета.



# Кодирование графической информации

*Графический файл - файл, хранящий информацию о графическом изображении.*

*Качество изображения определяется разрешающей способностью экрана и глубиной цвета.*

*Число цветов, воспроизводимых на экране дисплея (K), и число бит, отводимых в видеопамяти под каждый пиксель (N), связаны формулой:*

$$K=2^N$$

Для получения богатой палитры цветов базовым цветам могут быть заданы различные интенсивности. Например, при глубине цвета в 24 бита на каждый из цветов выделяется по 8 бит, т.е. для каждого из цветов возможны  $K = 2^8 = 256$  уровней интенсивности.

**Пример 1.** Сколько бит видеопамати занимает информация об одном пикселе на черно-белом экране (без полутонов)?

**Решение.** Для черно-белого изображения без полутонов  $K = 2$ . Следовательно,  $2^N = 2$ . Отсюда  $N = 1$  бит на пиксель. Величину  $N$  называют битовой глубиной.

**Страница** - раздел видеопамати, вмещающий информацию об одном образе экрана (одной «картинке» на экране). В видеопамати одновременно могут размещаться несколько страниц.

**Пример 2.** На экране с разрешающей способностью 800 x 600 высвечиваются только двухцветные изображения. Какой минимальный объем видеопамати необходим для хранения изображения?

**Решение.** Так как битовая глубина двухцветного изображения равна 1, а видеопамать, как минимум, должна вмещать одну страницу изображения, то объем видеопамати равен  
 $800 * 600 * 1 = 480000$  бит = 60000 байт.

**Пример 3.** Какой объем видеопамати необходим для хранения двух страниц изображения при условии, что разрешающая способность дисплея равна 640 x 350 пикселей, а количество используемых цветов - 16?

**Решение.**  $640 * 350 * 4 * 2 = 1792000$  бит = 218,75 Кбайт  
Количество используемых цветов - 16, это  $2^4$ , значит, битовая глубина цвета равна 4.  
2 - количество страниц.



# рефлексия

- ✓ «Я сегодня узнал...»
- ✓ «Я сегодня научился...»
- ✓ «Я получил возможность...»
- ✓ «Я не понял...»
- ✓ «Мне ещё надо...»
- ✓ «Я хочу...»