

Предмет: Информатика и ИКТ (8 класс)

Автор: учитель информатики  
Кузьмин Евгений Александрович

# ФОРМИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЭКРАНЕ МОНИТОРА

ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

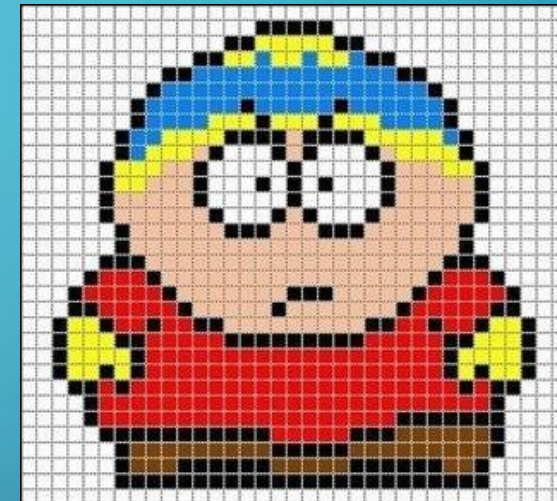
# Ключевые слова

- пиксель
- пространственное разрешение монитора
- цветовая модель RGB
- глубина цвета
- видеокарта
- видеопамять

# Разрешение монитора

Изображение на экране монитора формируется из отдельных точек – **пикселей**.

**Пиксель** – это наименьший логический элемент двумерного цифрового изображения.



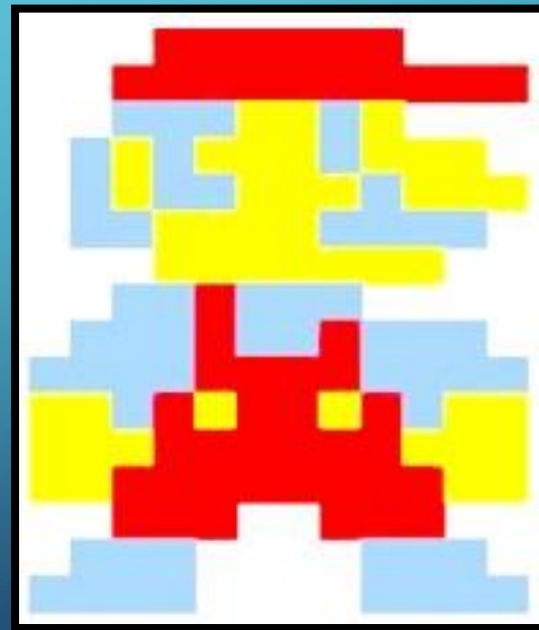
**Пространственное разрешение монитора** - это количество пикселей, из которых складывается изображение на его экране, определяющееся как произведение количества строк изображения на количество точек в строке.

**Например:**

Разрешение монитора **1920×1080** означает, что изображение на его экране будет состоять из **1920 строк**, каждая из которых содержит **1080 пикселей**.

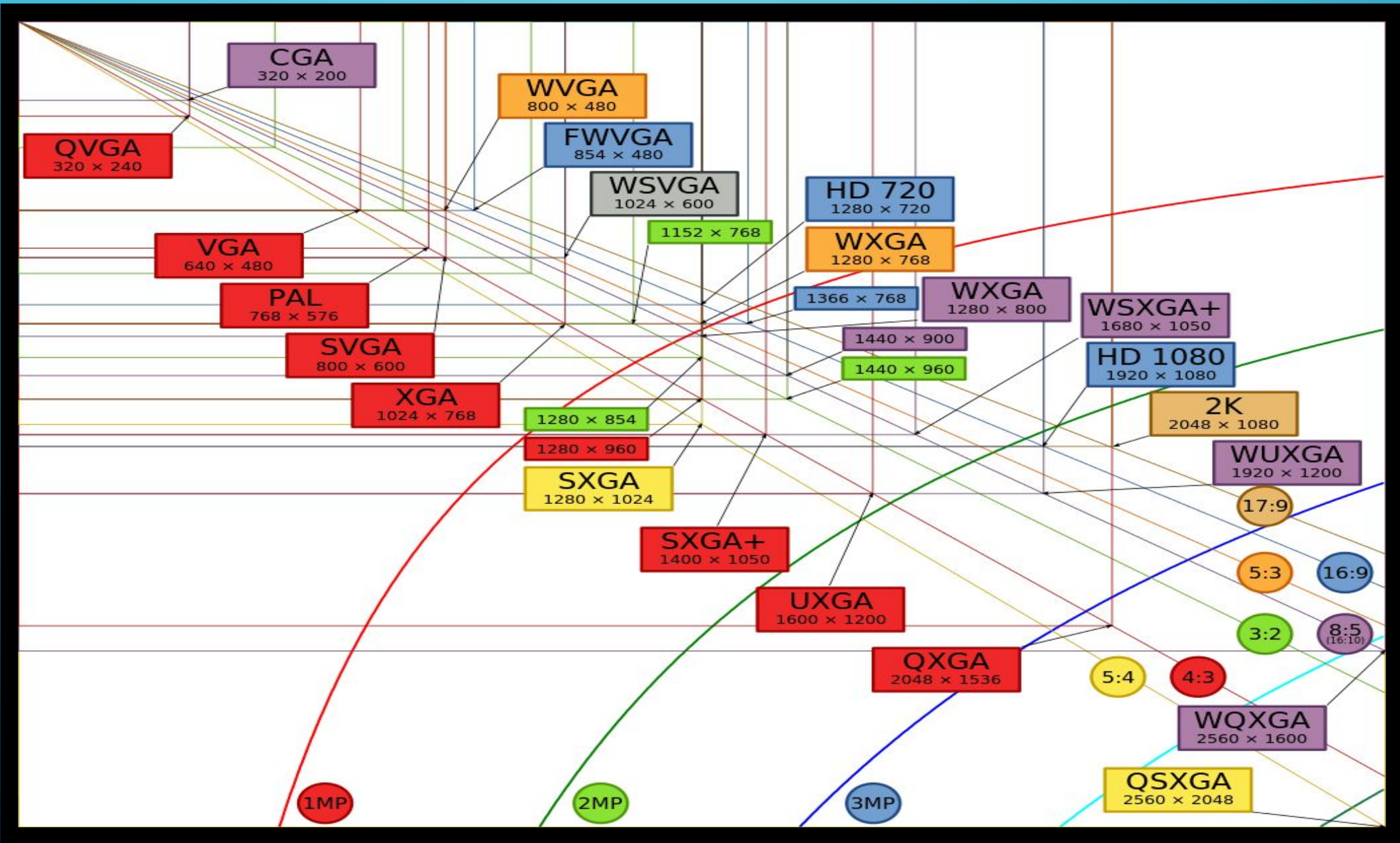
# Разрешение монитора

Изображение высокого разрешения состоит из большого количества мелких точек и имеет хорошую чёткость. Изображение низкого разрешения состоит из меньшего количества более крупных точек и может быть недостаточно чётким.

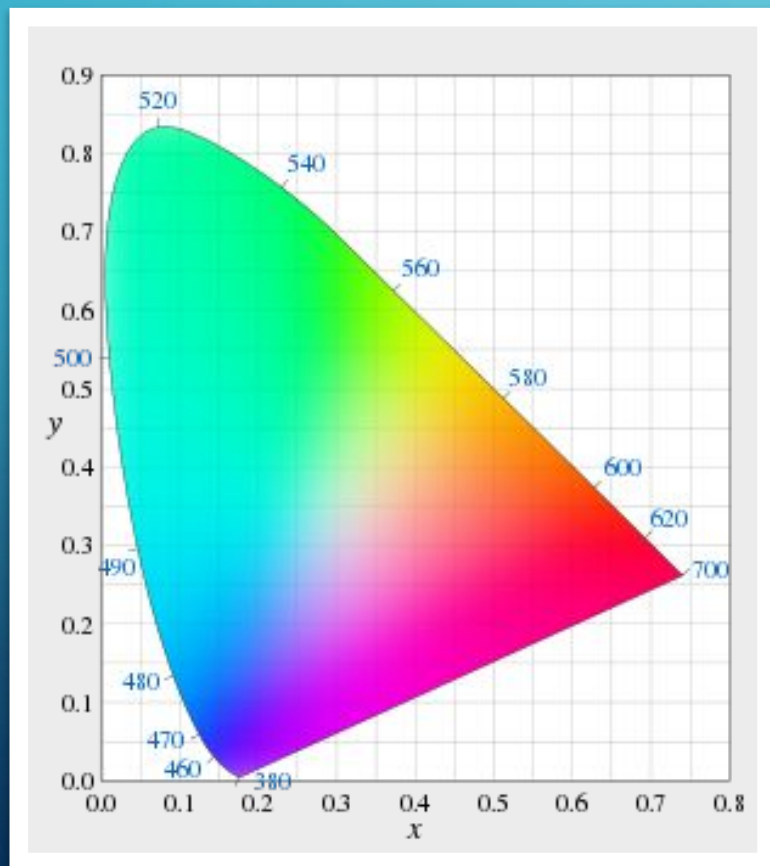
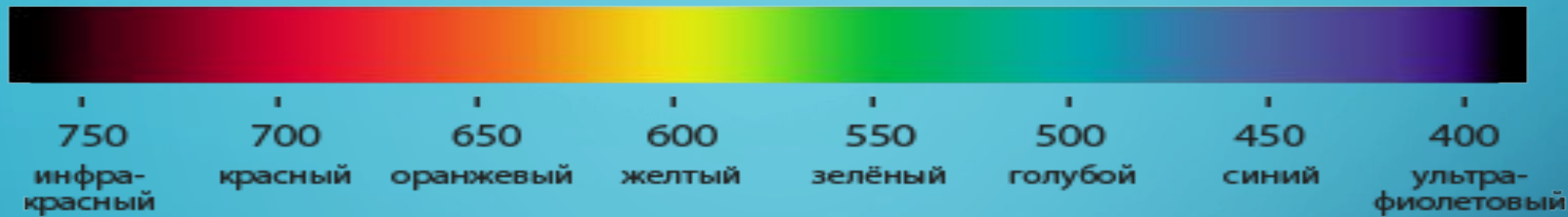


Изображения высокого и низкого разрешения





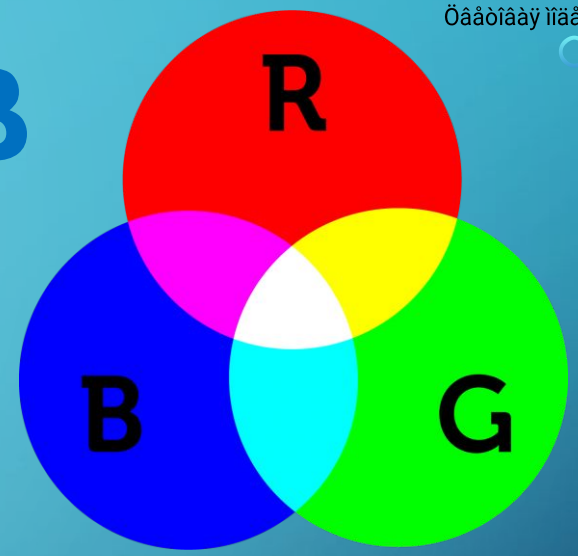
# Представление цвета



Человеческий глаз воспринимает каждый из многочисленных цветов и оттенков окружающего мира как сумму взятых в различных пропорциях трёх базовых цветов - **красного**, **зелёного** и **синего**.



# Цветовая модель RGB



**RGB** — цветовая модель, описывающая способ синтеза цвета, использующая различные сочетания 3 цветов (синего, зелёного, красного).

Выбор  
воспри

У пер  
градац  
участво

Яркость базовых цветов			Цвет	Код
Красный	Зелёный	Синий		
0	0	0	чёрный	000
0	0	1	синий	001
0	1	0	зелёный	010
0	1	1	голубой	011
1	0	0	красный	100
1	0	1	пурпурный	101
1	1	0	жёлтый	110
1	1	1	белый	111

ОЛОГИИ

то две  
либо

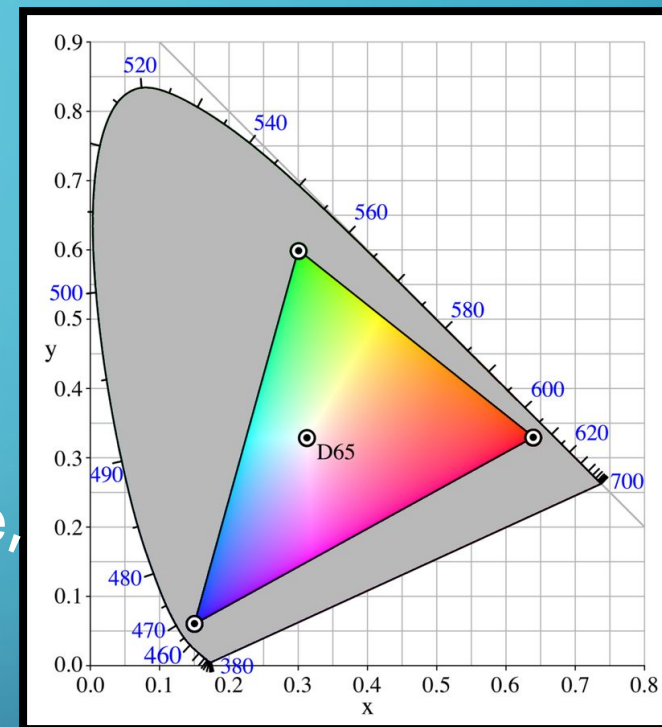


# Глубина цвета

Глубина цвета - длина двоичного кода, который используется для кодирования цвета пикселя.

$$N = 2^i$$

$N$  - количество цветов в палитре,  
 $i$  - глубина цвета.

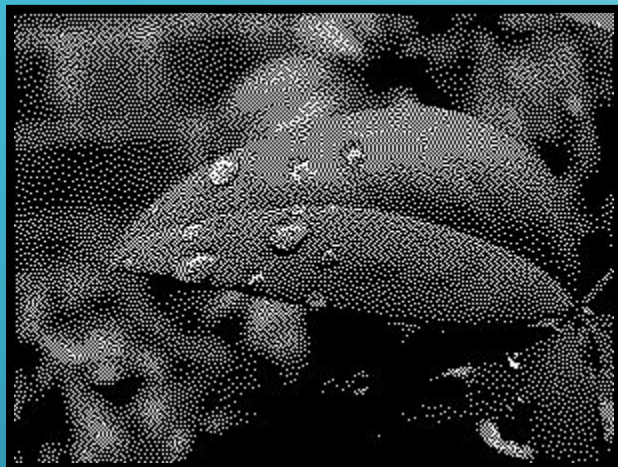


Глубина цвета	Количество цветов в палитре
8	$2^8 = 256$
16	$2^{16} = 65\ 536$
24	$2^{24} = 16\ 777\ 216$



# Глубина цвета

1



2



4



8

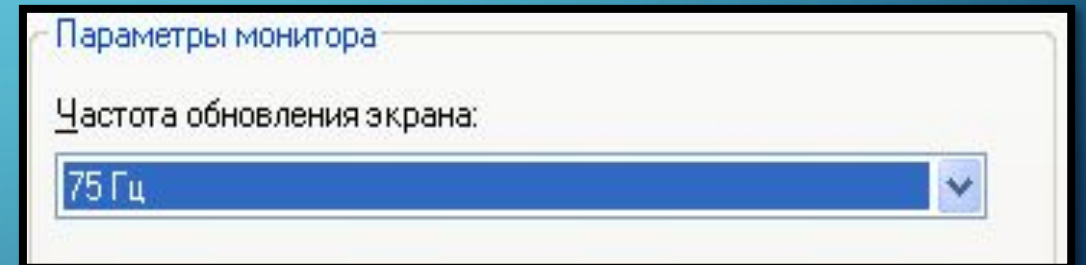
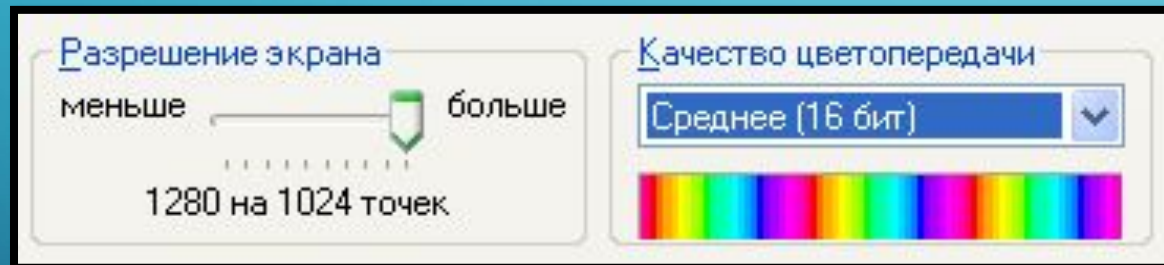


24



# Видеосистема персонального компьютера

Пространственное разрешение монитора, глубина цвета и частота обновления экрана – это основные параметры, определяющие качество компьютерного изображения.



Качество изображения на экране компьютера зависит как от пространственного разрешения монитора, так и от характеристик **видеокарты**, состоящей из *видеопамяти* и *видеопроцессора*.

# Видеосистема персонального компьютера





### Задача.

Рассчитайте объём видеопамяти, необходимой для хранения графического изображения, занимающего весь экран монитора с разрешением  $640 \times 480$  и палитрой из 65 536 цветов.

### Решение.

$$N = 65\,536$$

$$K = 640 \times 480$$

$$I \text{ — ?}$$

$$N = 2^i, \quad I = K \times i$$

$$65\,536 = 2^i, \quad i = 16,$$

$$\begin{aligned} I &= 640 \times 480 \times 16 = 2^6 \times 10 \times 2^4 \times 30 \times 2^4 = \\ &= 300 \times 2^{14} \text{ (битов)} = 300 \times 2^{11} \text{ (байтов)} = 600 \\ &\text{(Кбайт)}. \end{aligned}$$

Ответ: 600 Кбайт.





# РАСЧЁТ ЗНАЧЕНИЯ PPI

*PIXELS PER INCH* — ПИКСЕЛЕЙ НА ДЮЙМ

$$d_p = \sqrt{w_p^2 + h_p^2}$$

$$PPI = \frac{d_p}{d_i}$$

- $d_p$  – диагональное разрешение,
- $w_p$  – ширина разрешения в пикселях,
- $h_p$  – высота разрешения в пикселях,
- $d_i$  – размер диагонали в дюймах.

Название формата	Разрешение
VGA	640x480
SVGA	800x600
WVGA	800x480
XGA	1024x768
XGA+	1152x864
HD	1280x720
SXGA	1280x1024
WXGA+	1440x900
Full HD	1920x1080
2K	2048x1080
Ultra HD (4K)	4096x2160

№	Модель	Разрешение, рх	Диагональ , дюйм	ppi, px/inch	Верный ответ
1	Apple iPhone 6 (52)	1920 x 1080	5,5		400,52
2	Apple iPhone 5s (32)	1136 x 640	4		329,65
3	Apple iPad Air 2 (50)	2048 x 1536	9,7		263,91
4	Apple iPad mini 3 (41)	2048 x 1536	7,9		324,05
5	Смартфон Lenovo A369i (2,9)	800 x 480	4		233,23
6	Samsung Galaxy Mega 6.3 (12)	1280 x 720	6,3		233,11
7	Sony Xperia Z Ultra (18)	1920 x 1080	6,44		342,06
8	Asus Transformer T100 (18)	1280 x 800	10,1		149,5
9	Планшет Lenovo Yoga 2 Pro (45)	2560 x 1440	13,3		220,84
10	Apple iMac 27 Retina 5K (219)	5120 x 2880	27		217,57
11	Asus N550JK-CN338H (56)	1920 x 1080	15,6		141,21
12	Ноутбук Lenovo IdeaPad G5030 80G00024RK (17)	1366 x 768	15,6		100,45
13	Apple MacBook Pro 15 Retina (156)	2880 x 1800	15,4		220,53
14	Sony KD-79X9005B (579)	3840 x 2160	79		55,77
15	Telefunken TF-LED15S10 (3,5)	1366 x 768	15		104,47
16	LG 42LB679V (39)	1920 x 1080	42		52

# Вопросы и задания

РТ № 128 (стр. 53)

Установите соответствие между понятиями и их значениями:  
Мониторная глубина цвета  $i$ : качество компьютерного изображения:

Глубина цвета ( $i$ )	Количество цветов в палитре ( $N$ )
1	пространственное разрешение
Глубина цвета	глубина цвета
2	Точечный элемент экрана монитора
Монитор	тактовая частота
3	потребляемая мощность
Палитра	длина двоичного кода, который используется для кодирования цвета пикселя
4	разрядность
8	вес
Пространственное разрешение монитора	Набор цветов, которые могут быть воспроизведены при выводе изображения на монитор
16	быстродействие
24	частота обновления изображения на экране монитора в секунду
Частота обновления экрана	частота обновления изображения на экране монитора в секунду



# Спасибо за внимание

## Домашнее задание

- НУ-7 § 3.1 (стр. 104-109)
- СУ-8 § 19 (стр. 104-110)
- РТ № 122 – 137 (стр. 55)