

Компьютерная графика



Содержание

- Понятие компьютерной графики
- Этапы развития компьютерной графики
- Области применения компьютерной графики
- Технические средства компьютерной графики
- 2 принципа представления изображения
- Графические редакторы
- Кодирование изображения
- Проверь себя

**Компьютерная графика –
раздел информатики, который
занимается проблемами получения
графического изображения на ЭВМ.**

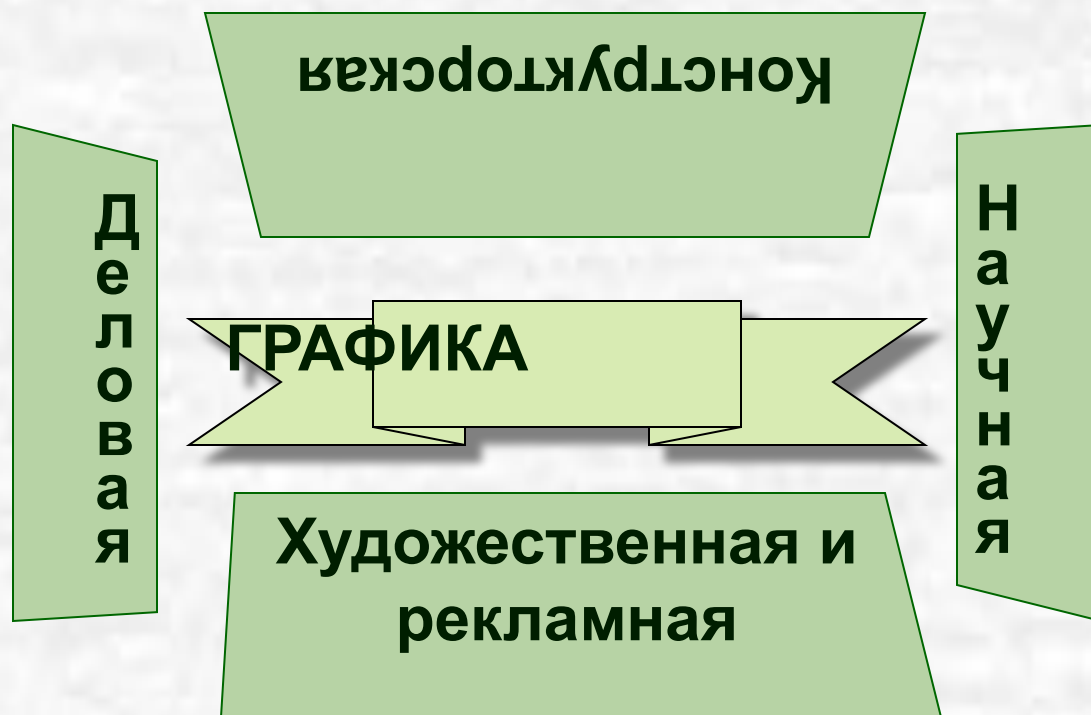


Этапы развития компьютерной графики:

- псевдографическая печать на знаковом печатном устройстве в виде мозаики из символов (АЦПУ)
- вывод графических изображений (графиков, диаграмм, чертежей) с помощью плоттера
- использование графических дисплеев, графических дисплеев, графической печати на цветных принтерах, графических пакетов общего назначения



Области применения компьютерной графики



Конструкторская графика

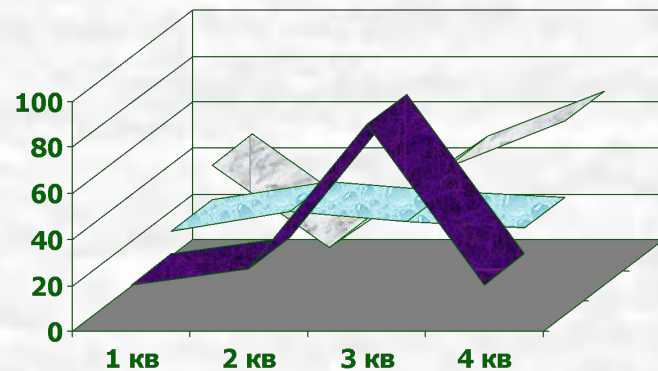
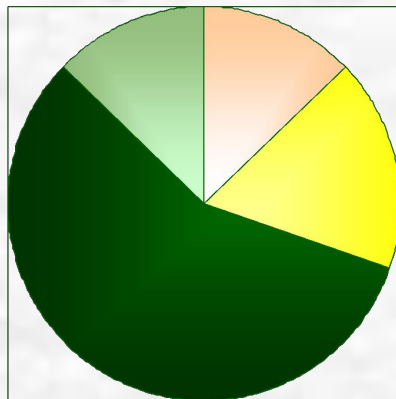
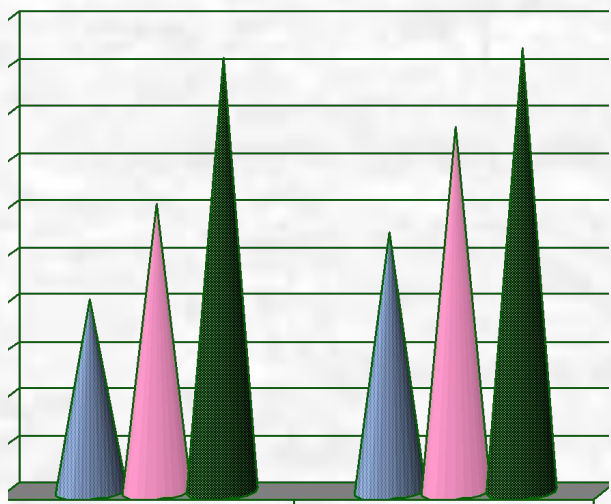
**Как элемент систем
автоматизированного
проектирования**

**Моделирование
(графика+расчеты) –
поиск оптимальной
конструкции**

**Подготовка чертежей в процессе
проектирования
технических конструкций (получение 3-х мерных
или плоских изображений)**



Деловая графика



Визуализация цифровых отчетов



Научная графика

**Визуализация объектов
научных
исследований и результатов
вычислительных
экспериментов**

**Графическая обработка
результатов расчетов**



Художественная и рекламная графика

Требует
больших
ресурсов
компьютера
по
быстродействию
и памяти

Создание рекламных
роликов,
мультфильмов,
компьютерных
игр, сложных реалистических
изображений на основе
применения мощных
графических пакетов



трехмерная



анимация



мультимедиа





**Анимация –
получение движущихся
изображений на экране**



3-D графика

получение пространственных рисунков,
повороты,
приближения,
удаления,
деформации,
передача освещенности.



**Мультимедиа –
объединение
высококачественного
изображения на экране
компьютера со звуковым
сопровождением**



Технические средства компьютерной графики

Графический
дисплей

Видеоконтроллер

Сканер

Видеопамять

Дисплейный
процессор



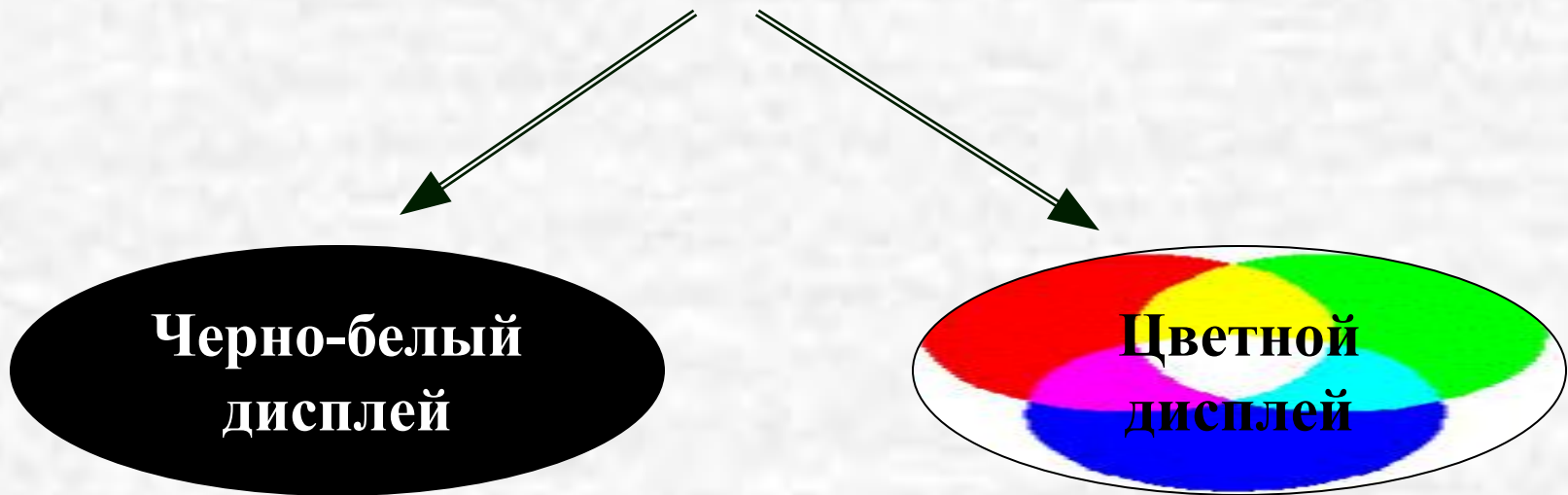
Графический дисплей

характеристики:

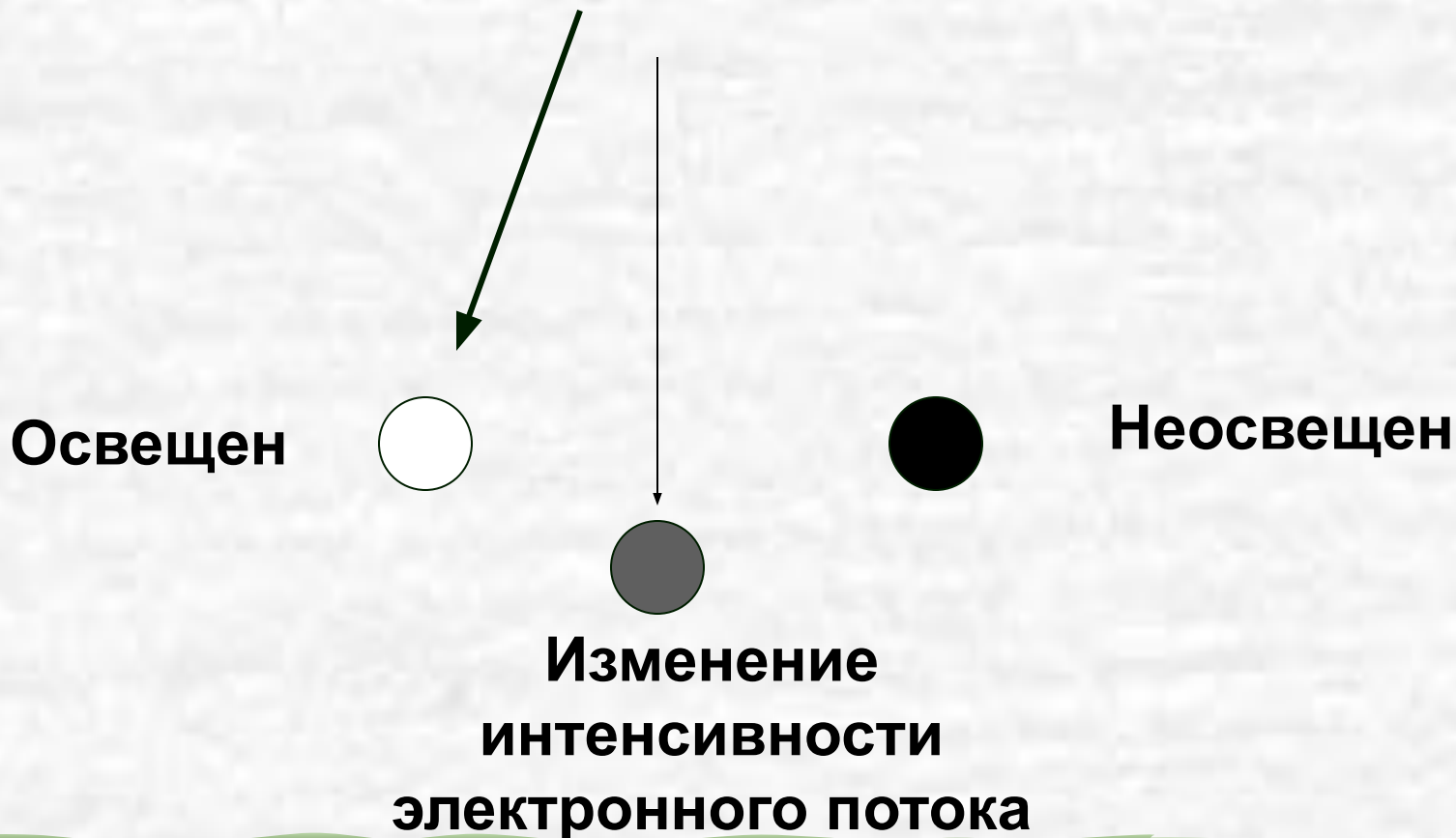
- пиксель
- растр
- разрешающая
способность

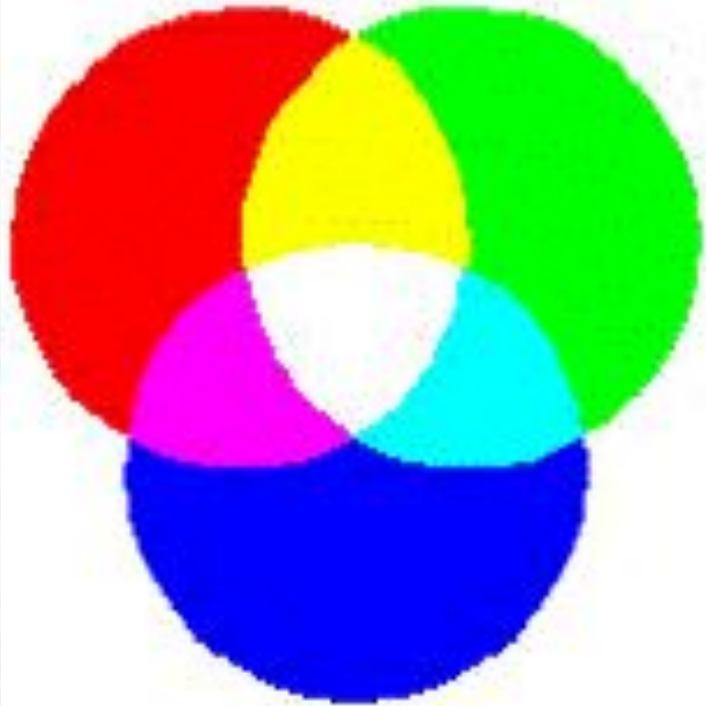


Пиксель – одна точка экрана дисплея



Пиксель на черно-белом экране





Пиксель на цветном экране

Совокупность 3-х точек:
красного, зеленого и
синего цвета

| | | |
|----------------------------------|----------|------------------|
| Красный + Зеленый | = | Жёлтый |
| Красный + Синий | = | Пурпурный |
| Зелёный + Синий | = | Голубой |
| Красный + Зелёный + Синий | = | Белый |



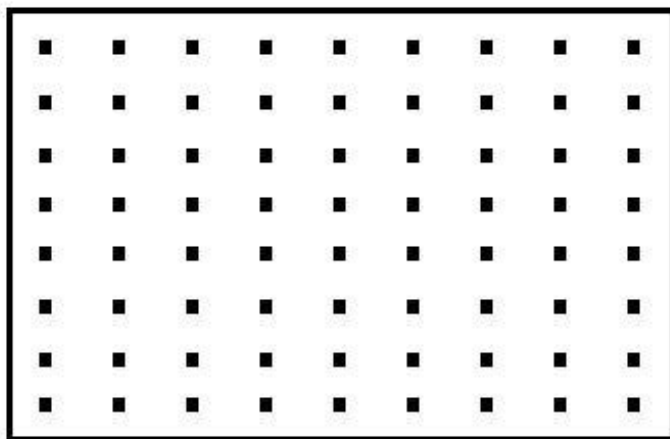
Растр
(графическая сетка) –
совокупность точечных строк,
сетка пикселей экрана



Разрешающая способность – размер графической сетки (M*N)

M

N



- 640*200
- 640*480
- 1024*768
- 1280*1024



**Видеоконтроллер
(адаптер) –
устройство, управляющее
работой графического
дисплея**



**Видеопамять –
электронное энергозависимое
запоминающее устройство,
предназначено для хранения
видеоинформации**



**Дисплейный процессор –
устройство, управляющее
работой графического
дисплея в соответствии с
содержимым видеопамяти**



**Сканер –
устройство, используемое для
ввода в компьютер
изображения с листа бумаги
или слайда**



Два принципа представления изображения

**Растровая
графика**

**Векторная
графика**



Растровое представление – совокупность кодов пикселей, составляющих изображение

**Формируется при вводе информации
при помощи сканера**



| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | ■ | | | | ■ | | |
| 3 | | | ■ | | | ■ | | | |
| 4 | | | ■ | | ■ | | | | |
| 5 | | | ■ | ■ | | | | | |
| 6 | | | ■ | | ■ | | | | |
| 7 | | | ■ | | | ■ | | | |
| 8 | | | ■ | | | | ■ | | |
| 9 | | | | | | | | | |

пиксель



000000000
 001000100
 001001000
 001010000
 001100000
 001010000
 001001000
 001000100
 000000000

Растровая сетка

**Растровый код
 буквы К**



Назначение

Работа с
реалистическими
изображениями (фото)





При высокой разрешающей способности монитора растровое изображение может иметь фотографическое качество

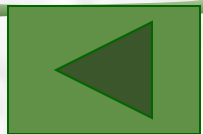
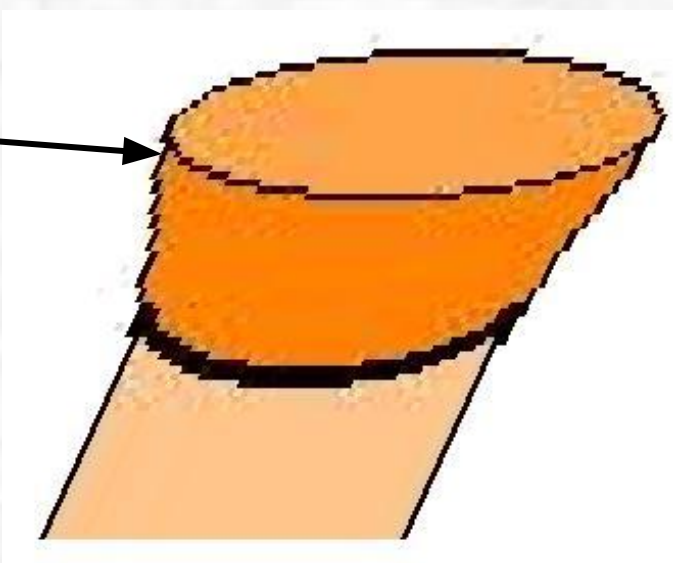
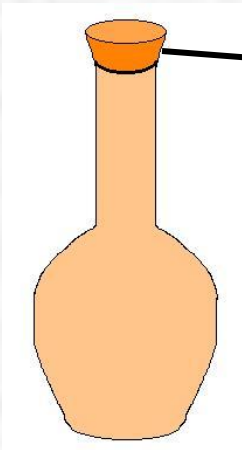


Большой размер графических файлов

Искажение при изменении размеров, вращении и других преобразованиях

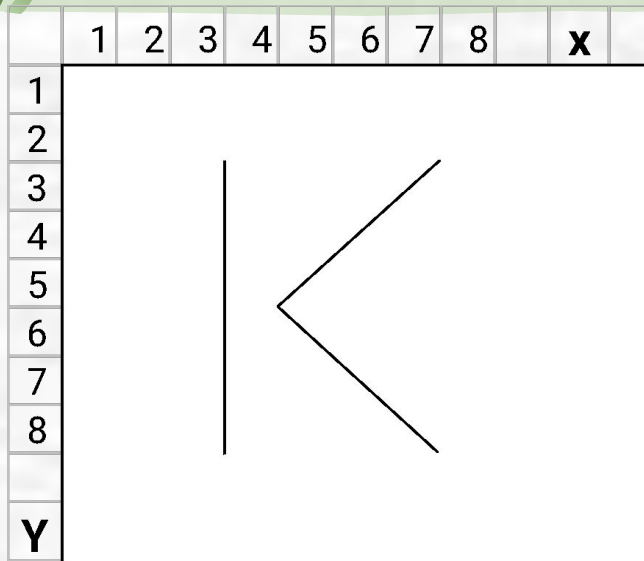
Требуется сжатие (разные форматы – разные способы сжатия)





**Векторное
представление –
совокупность описаний
простых элементов
(графических примитивов)**





Линия (3,2,3,8)

Линия (4,5,7,2)

Линия (4,5,7,8)

Векторный код буквы К

| Элемент | Данные об элементе |
|---------------------|----------------------------|
| Линия | координаты концов линии |
| Окружность | координаты центра и радиус |
| Многоугольник | координаты углов |
| Закрашенная область | граничная область и цвет |



Назначение

**Работа
с
рисунками,
схемами**





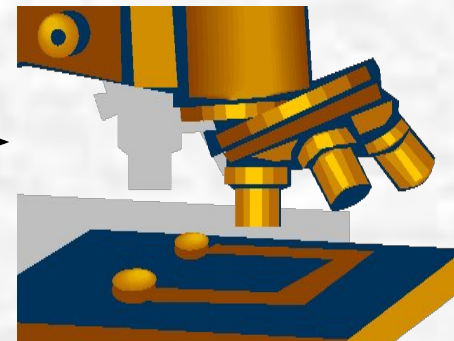
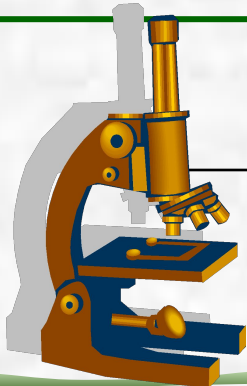
Небольшие объемы
графических файлов

Занимают немного места в
памяти ПК

Легко масштабируются без
потери качества



Не позволяет
получать
изображений
фотографического
качества



**Различие в представлении
графической информации в
растровом и векторном форматах
существует лишь для графических
файлов**



При выводе на экран любого изображения, в видеопамяти формируется информация растрового типа, содержащая сведения о цвете каждого символа



Графические редакторы (ГР)

- Графические файлы
- Возможности ГР
- Режимы работы ГР
- Среда ГР



**Графический редактор –
прикладная программа,
предназначенная для
создания и обработки
графических изображений
(графических файлов)**



Графические файлы

| Растровые | Векторные |
|--|-------------------------------|
| Bit Map image (BMP) | Windows MetaFile (WMF) |
| Tagget Image File Format (TIFF) | Encapsulated PostScript (EPS) |
| Graphics Interchange Format (GIF) | |
| Portable Network Graphic (PNG) | CorelDRaw files (CDR) |
| Joint Photographic Expert Group (JPEG) | Adobe Illustrator files (AI) |



Возможности ГР:

- **Использование произвольных красок и инструментов для создания и редактирования графических изображений;**
- **Возможность вырезания, склеивания и стирания любых частей изображения;**
- **Увеличение фрагментов изображения для обработки мелких деталей (режим лупы, линзы);**



Возможности ГР:

- Добавление к рисункам текста;
- Преобразование фрагментов (масштабирование, поворот, перенос, копирование);
- Хранение рисунков на внешних носителях в виде графических файлов.



**Графические
примитивы –
простейшие фигуры,
рисуемые с помощью
инструментов графического
редактора**

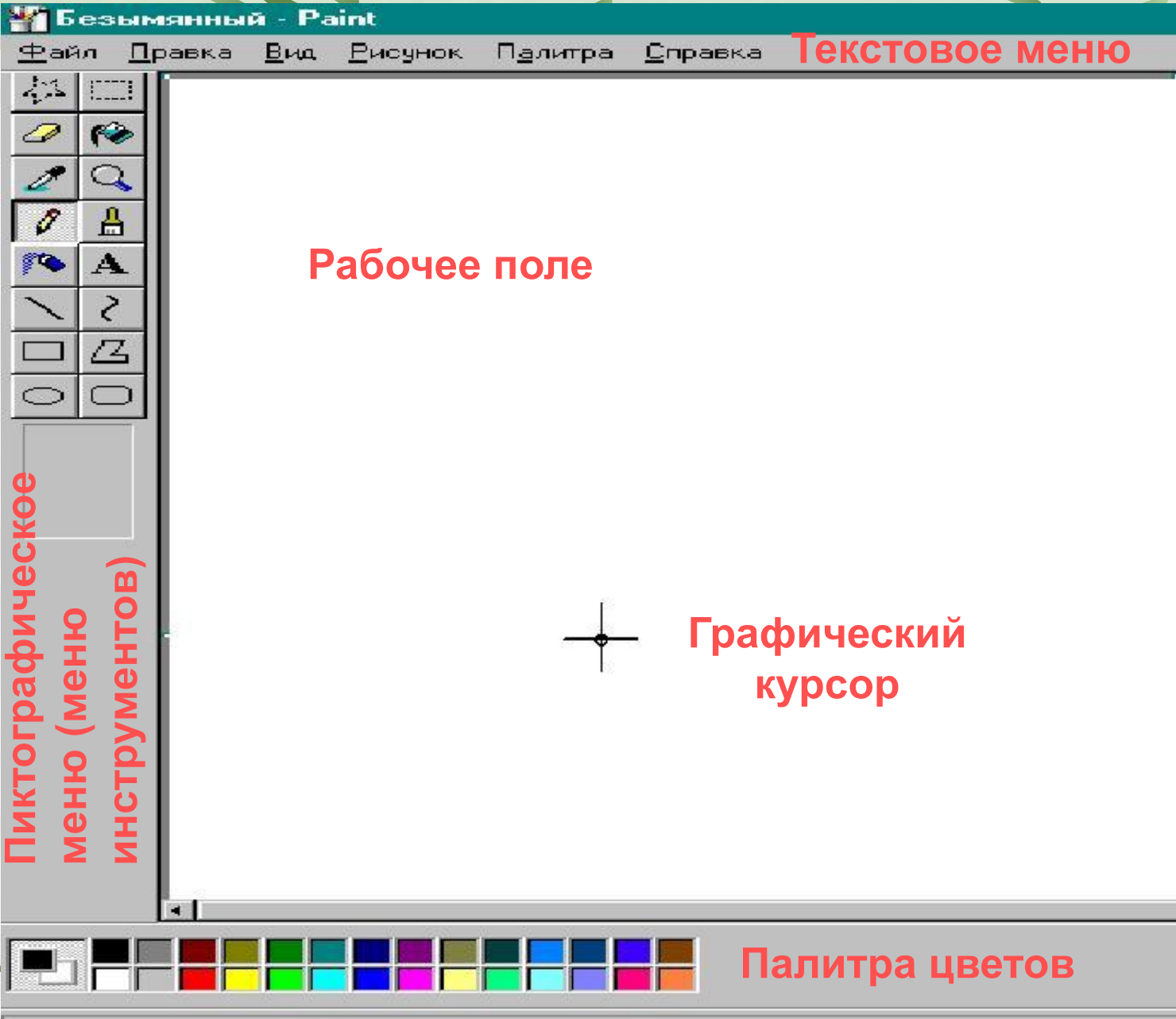


Режимы работы ГР

- **Рисование (на рабочем поле: создание рисунка, редактирование, обработка фрагмента);**
- **Выбор и настройка инструмента (возможность выбора инструмента, настройка типа, ширина);**
- **Выбор рабочих цветов (цвет фона, цвет рисования, изменение палитры);**
- **Работа с внешними носителями (запись, считывание на носитель, вывод на печать).**



Среда ГР



Пиктографическое
меню (меню
инструментов)

Рабочее поле

Графический
курсор

Палитра цветов



Пиктографическое меню (меню инструментов) –

набор инструментов:

**кисточка, ластик, валик, линейка,
прямоугольник, круг, эллипс,
ножницы и др.**



**Текстовое меню –
набор команд для изменения
режимов работы и выполнения
операций обработки графической
информации**



**Рабочее поле –
область на экране для вывода и
редактирования графических
изображений**



**Графический
курсор –
световой указатель
на экране**



Палитра цветов – набор красок



Кодирование изображения

Кодирование цветного изображения:

- Восьмицветная палитра
- Шестнадцатичетная палитра



Восьмицветная палитра

(на основе базовых цветов)

| R | G | B | Цвет |
|---|---|---|------------|
| 0 | 0 | 0 | Черный |
| 0 | 0 | 1 | Синий |
| 0 | 1 | 0 | Зеленый |
| 0 | 1 | 1 | Голубой |
| 1 | 0 | 0 | Красный |
| 1 | 0 | 1 | Розовый |
| 1 | 1 | 0 | Коричневый |
| 1 | 1 | 1 | Белый |



Шестнадцатичетная палитра (И – бит интенсивности)

| И | R | G | B | Цвет |
|---|---|---|---|------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | Черный |
| 0 | 0 | 0 | 1 | Синий |
| 0 | 0 | 1 | 0 | Зеленый |
| 0 | 0 | 1 | 1 | Голубой |
| 0 | 1 | 0 | 0 | Красный |
| 0 | 1 | 0 | 1 | Розовый |
| 0 | 1 | 1 | 0 | Коричневый |
| 0 | 1 | 1 | 1 | Серый |



Шестнадцатичетная палитра (И – бит интенсивности)

| И | R | G | B | Цвет |
|---|---|---|---|--------------|
| 1 | 0 | 0 | 0 | Темно-серый |
| 1 | 0 | 0 | 1 | Ярко-серый |
| 1 | 0 | 1 | 0 | Ярко-зеленый |
| 1 | 0 | 1 | 1 | Ярко-голубой |
| 1 | 1 | 0 | 0 | Ярко-красный |
| 1 | 1 | 0 | 1 | Ярко-розовый |
| 1 | 1 | 1 | 0 | Ярко-желтый |
| 1 | 1 | 1 | 1 | Белый |



Проверь себя

Ребусы

Тест



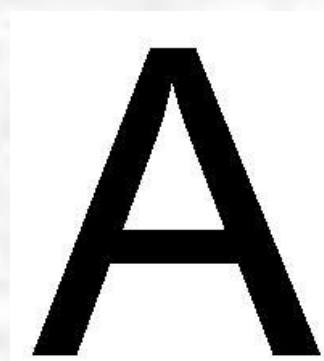
ВЫХОД



’
3=H



’



OTBET



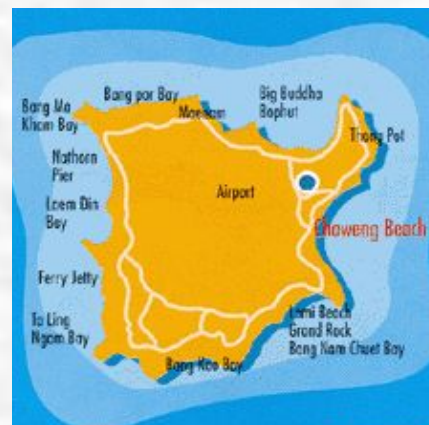
”””



К=Ь

Я

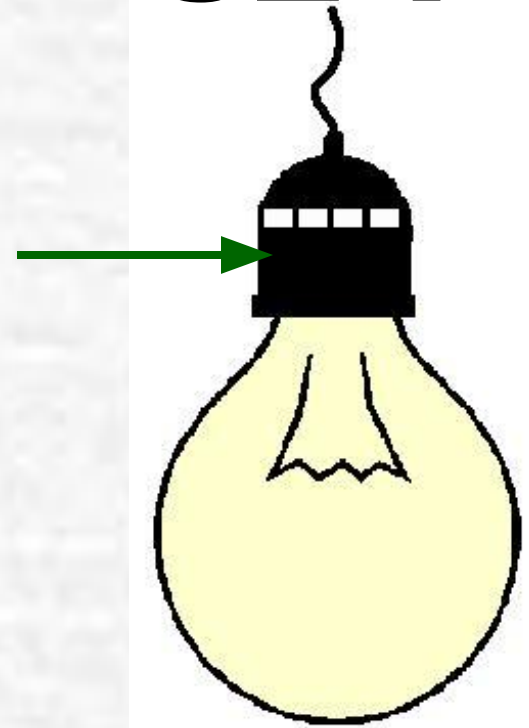
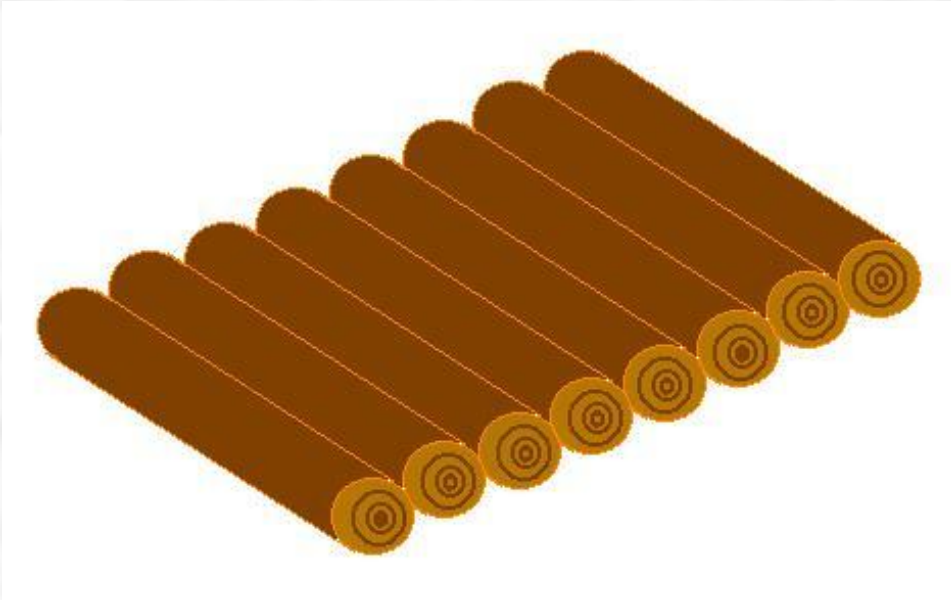
12А43



””

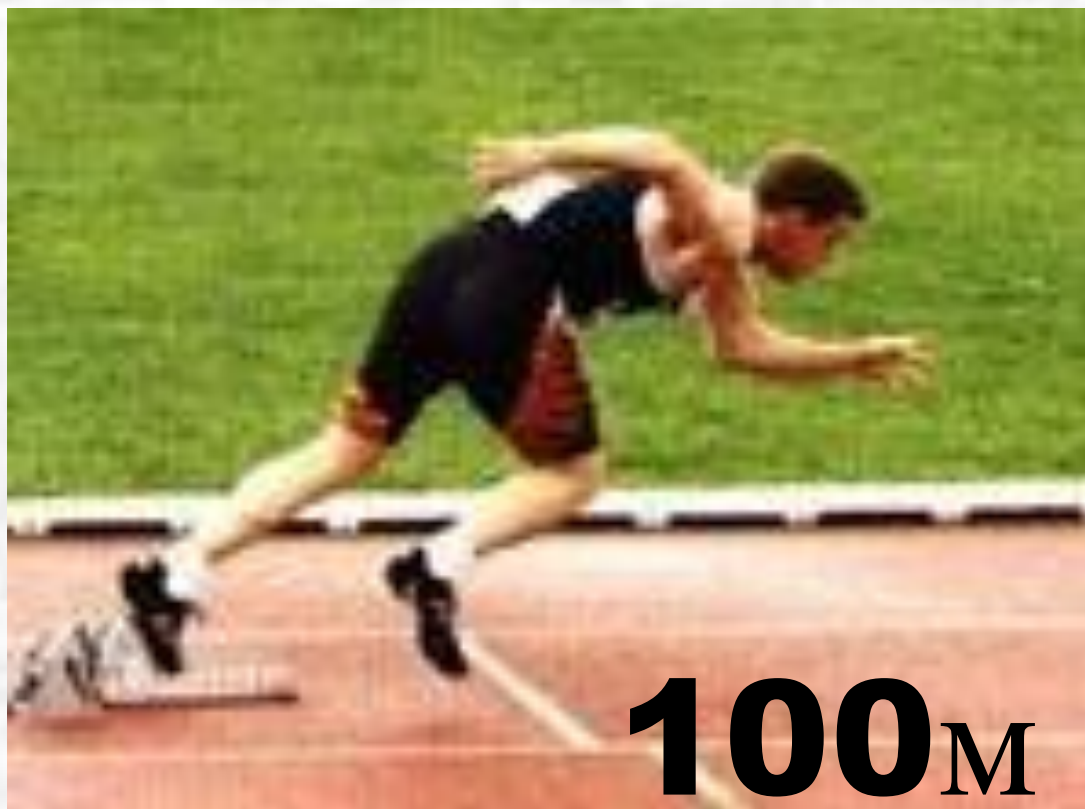
ОТВЕТ

3E4



OTBET

,



OTBET

”



Б

”””



”””



M=H

”



5321



”

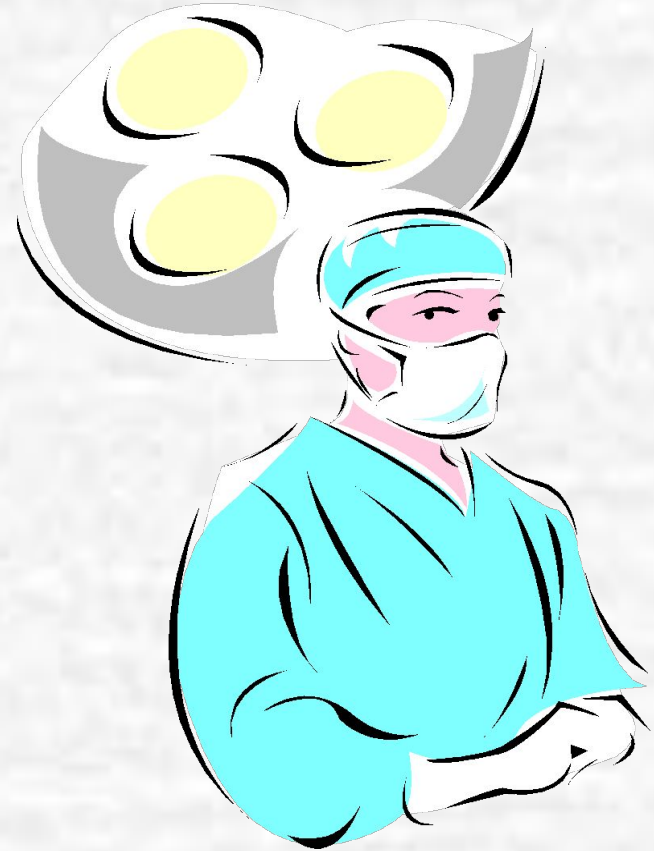
~~H~~



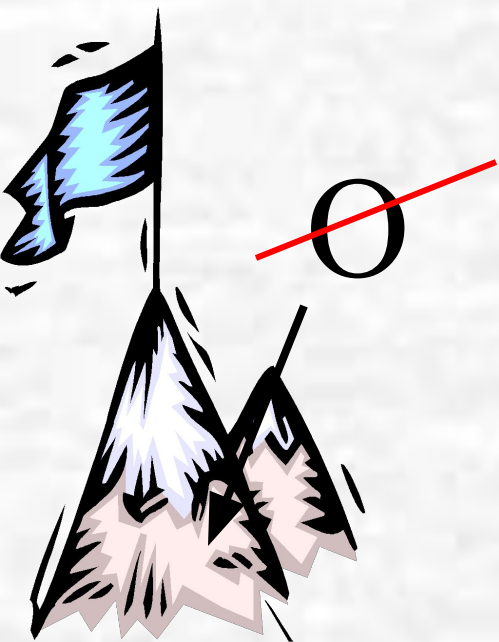
ОТВЕТ

A=K

,



OTBET



””””

~~НО~~



53
I
ИОД
126,904

”



”



””



”

ОТВЕТ



45234

OTBET



”



”

OTBET

B421



1243



9999



P

ОТВЕТ

Н=Ъ

И
ДЕО



”

ОТВЕТ

Д



””””



”

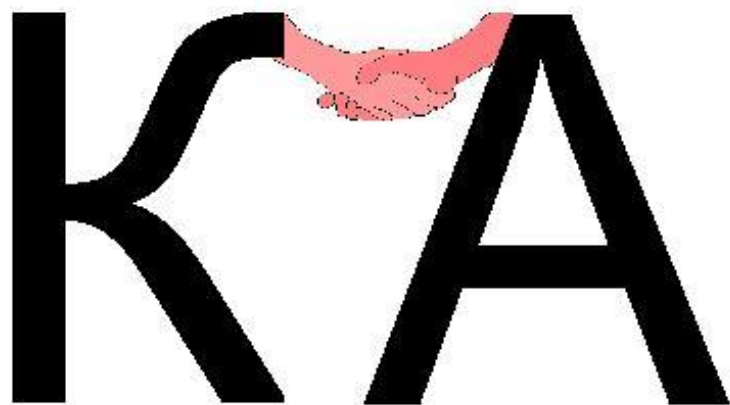
4ЫІ3



%

СОП

ОТВЕТ



C=H



OTBET

231

412356

Г



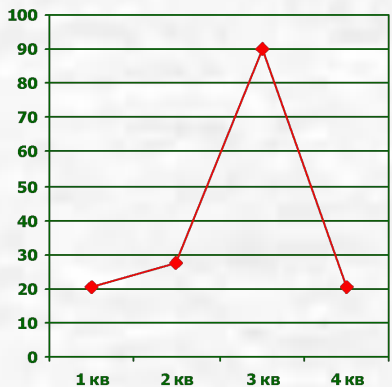
Й

A=E

П=D



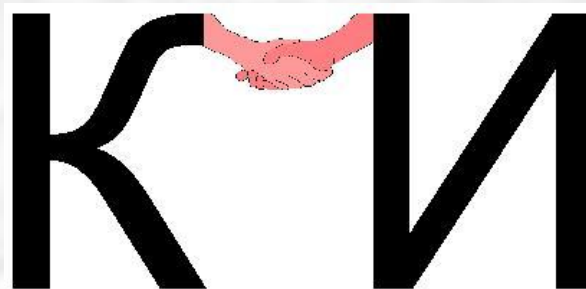
ОТВЕТ



“

| | |
|----------------|--------------|
| 000 РАМЕНКА | |
| ИНН 7702190316 | |
| РАМСТОР 2 | |
| КАССА #023 | |
| ***** | |
| МОЛОКО | 20.00 |
| ЙОГУРТ | 10.00 |
| БУЛКА | 7.50 |
| ***** | |
| ИТОГО | 37,50 |

”



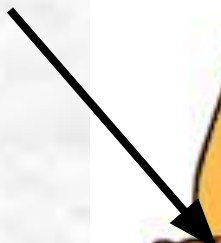
”

$2+6=9$ ”



ОТВЕТ

”



,

K=P



Е
Ц



,

B

ОТВЕТ

1A34



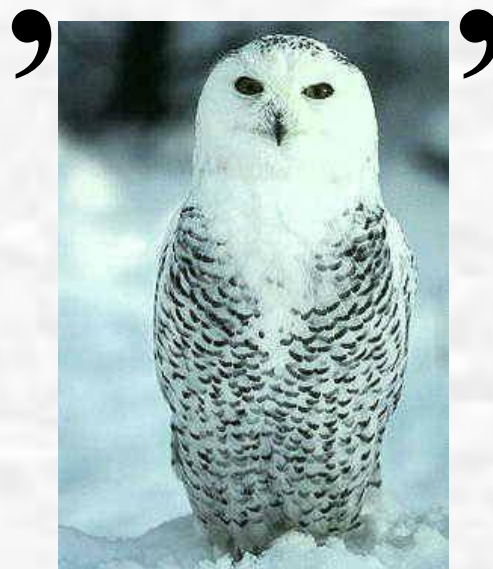
~~P~~ ...



e
Л

ОТВЕТ

Ч=Н



ОТВЕТ

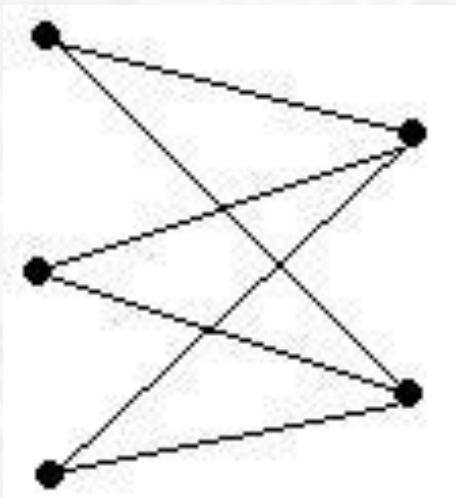
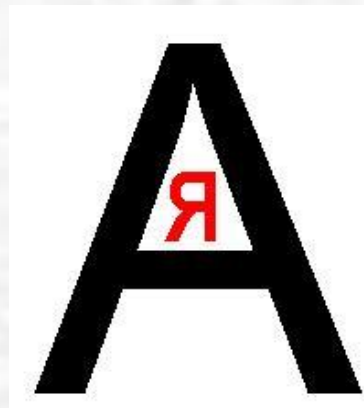


,

,



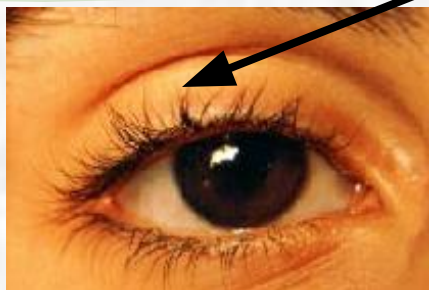
,



"X"

C=A

ОТВЕТ



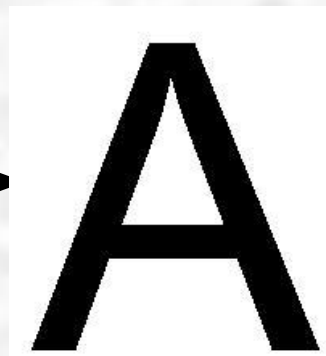
“ ”



Я



””



ОТВЕТ

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА



СИМВОЛЬНАЯ ГРАФИКА



ПЛОТТЕР



ПРИНТЕР



КОМПЬЮТЕРНАЯ АНИМАЦИЯ



МУЛЬТИМЕДИА



ГРАФИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ



PACTP



ПИКСЕЛЬ



ВИДЕОКОНТРОЛЛЕР



ВИДЕОПАМЯТЬ



ДИСПЛЕЙНЫЙ ПРОЦЕССОР



СКАНЕР



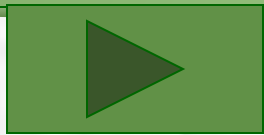
ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР



ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИМИТИВЫ



ПАЛИТРА ЦВЕТОВ

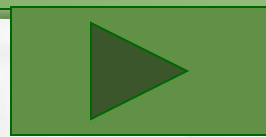


РАБОЧЕЕ ПОЛЕ





МЕНЮ ИНСТРУМЕНТОВ



РАСТРОВАЯ ГРАФИКА



ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА



МОЛОДЕЦ!!!



Проверь себя

ВЫХОД