

#### Содержание

- Понятие компьютерной графики
- Этапы развития компьютерной графики
- <u>Области применения компьютерной</u> <u>графики</u>
- 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

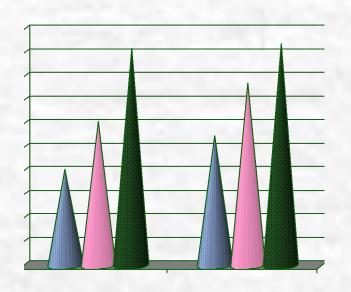
Как элемент систем автоматизированного проектирования Моделирование (графика+расчеты) – поиск оптимальной конструкции

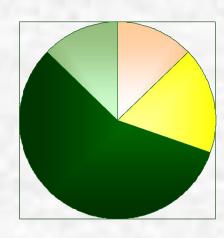
Подготовка чертежей в процессе проектирования технических конструкций (получение 3-х мерных или плоских изображений)

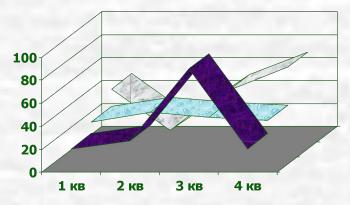




### Деловая графика







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













### 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

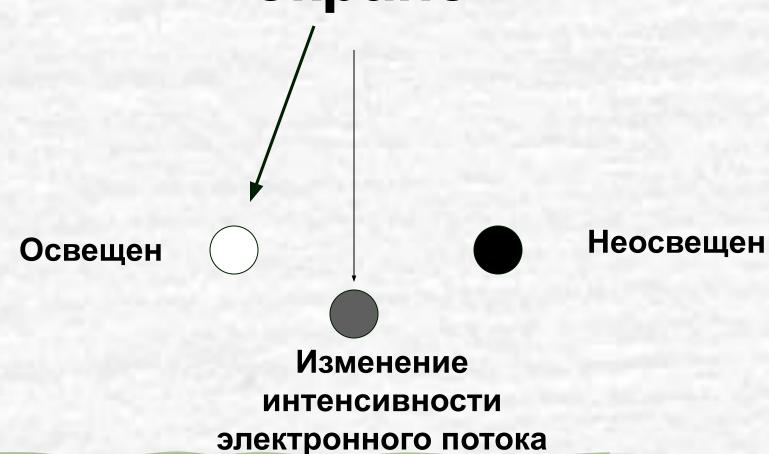
Черно-белый дисплей





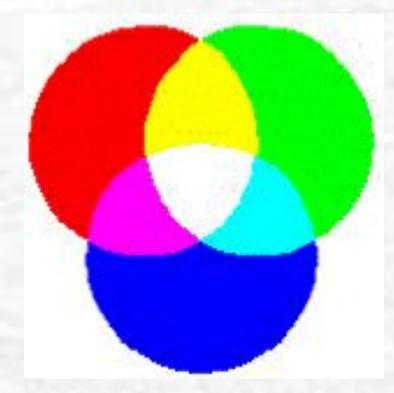


### Пиксель на черно-белом экране









### Пиксель на цветном экране

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

Красный + Зеленый	=	Жёлтый
Красный + Синий	= 1	Пурпурный
Зелёный + Синий	= 1	Голубой
Красный + Зелёный + Синий	= 1	Белый





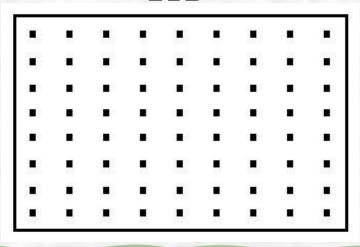
## Растр (графическая сетка) – совокупность точечных строк, сетка пикселей экрана





## Разрешающая способность — размер графической сетки (М\*N)

M



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	пиксел
1										
2										
3									*	
4										
5										
6										
7										
8										
9										

Растровая сетка

Растровый код буквы К





#### Назначение

## Работа с реалистическими изображениями (фото)









При высокой разрешающей способности монитора растровое изображение может иметь фотографическое качество

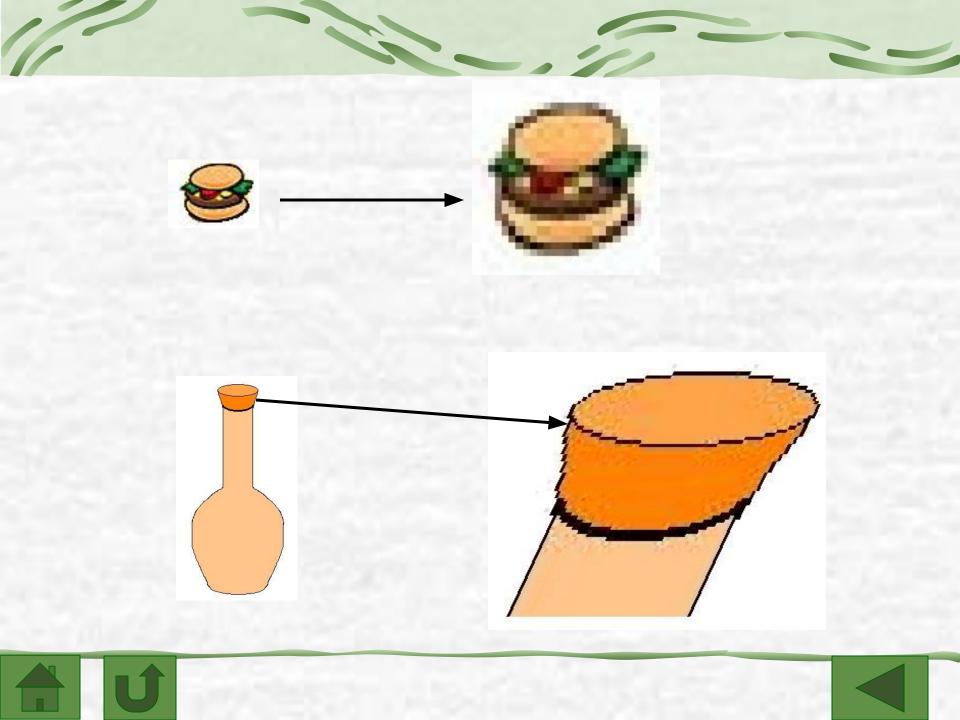
Большой размер графических файлов

Искажение при изменении размеров, вращении и других преобразованиях

Требуется сжатие (разные форматы – разные способы сжатия)



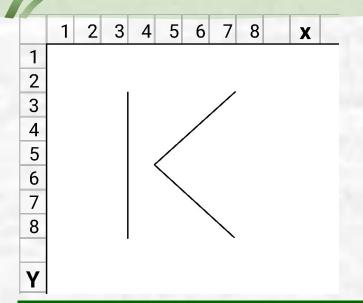




Векторное представление — совокупность описаний простых элементов (графических примитивов)







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



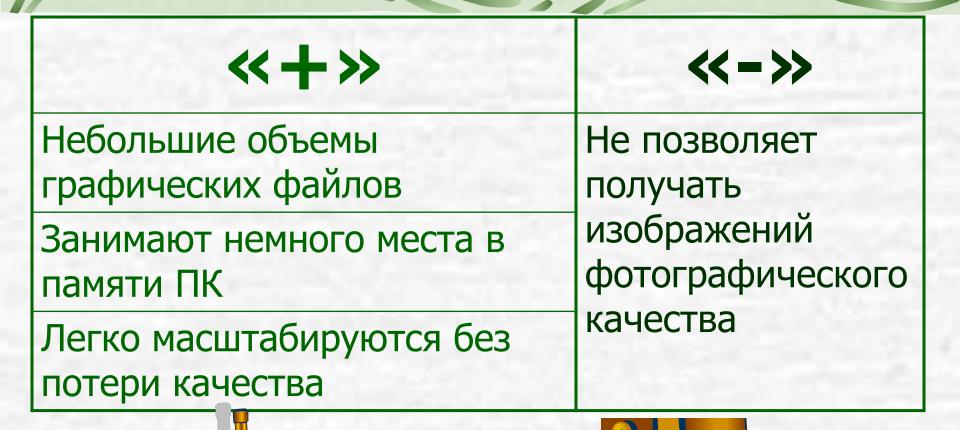


#### Назначение

Работа с рисунками, схемами









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 (<u>ГР</u>)

- 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	
Graphics Interchange Format (GIF)	(EPS)	
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

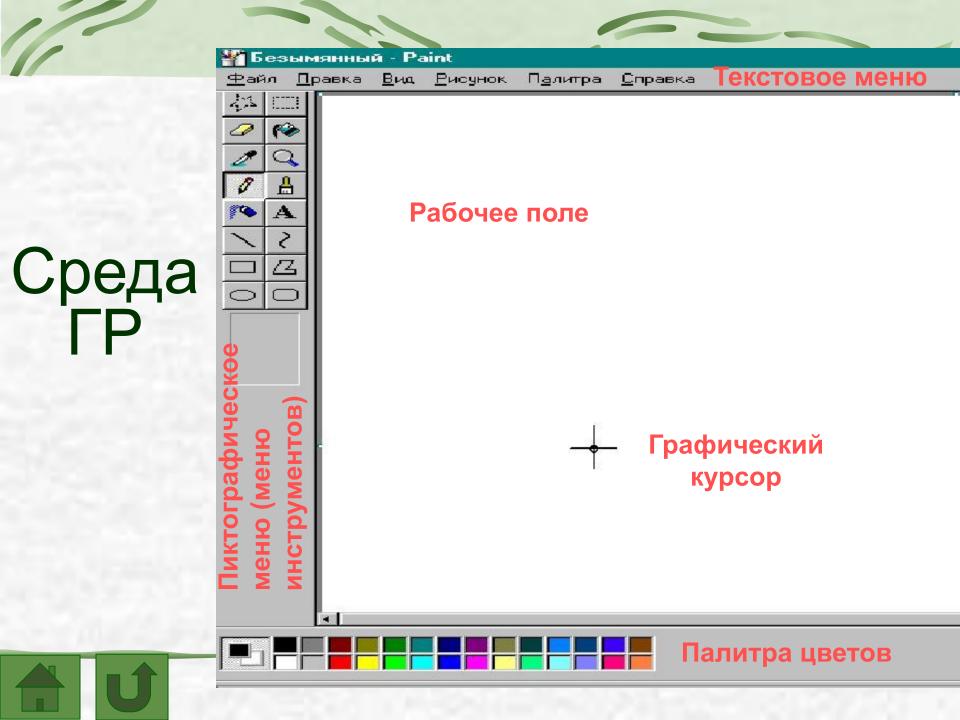


### Режимы работы ГР

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







## 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
- Шестнадцатицветная палитра



## Восьмицветная палитра (на основе базовых цветов )

R	G	В	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





## **Шестнадцатицветная палитра** (И – бит интенсивности )

И	R	G	В	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







## **Шестнадцатицветная палитра** (И – бит интенсивности )

1.4	Ò		В	The state of the s
И	R	G	В	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



## роверь себя

Ребусы

Тест

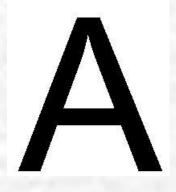
















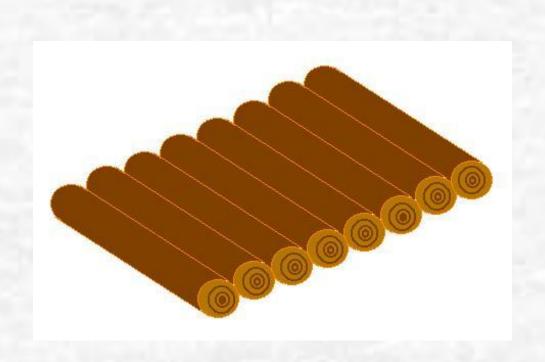


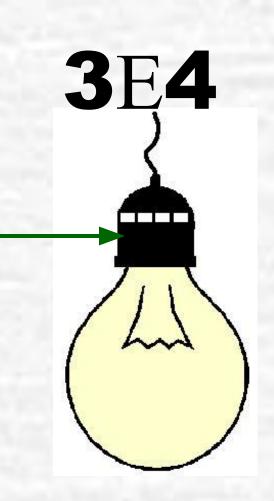
A

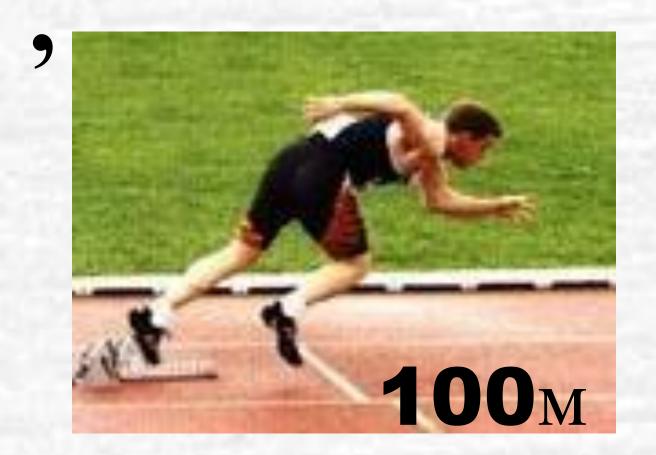
12A43















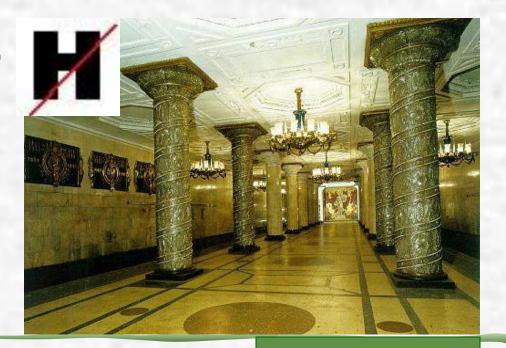




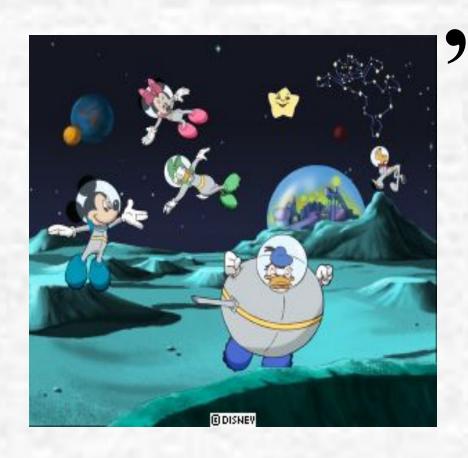








#### A=K

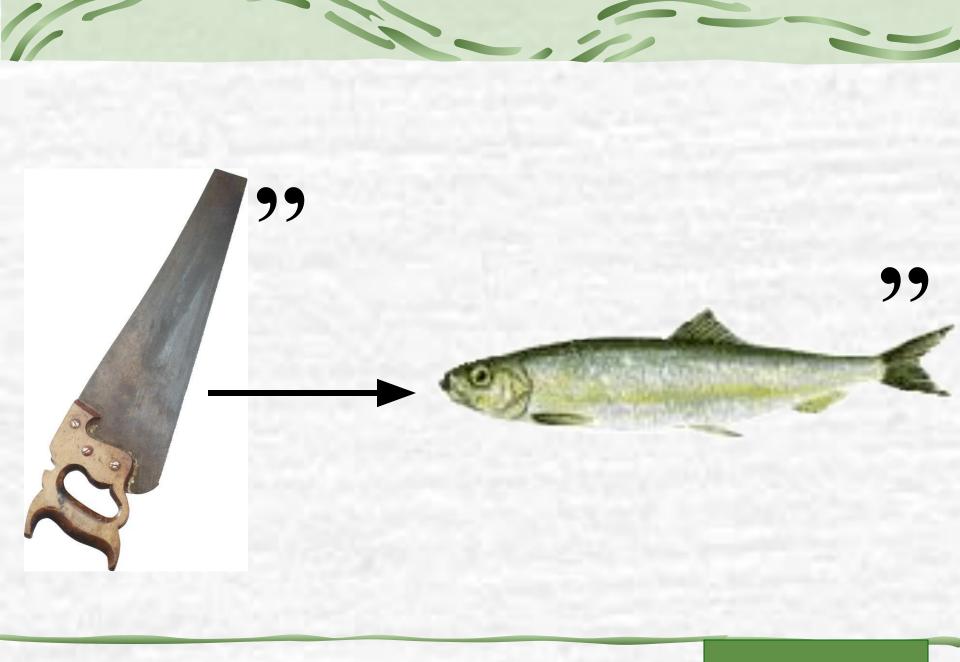








45234



### **B421**



## 1243



#### 9999



## P

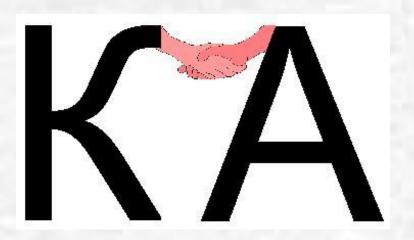
## Н=Ь



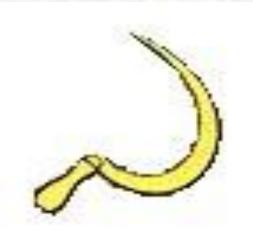
99



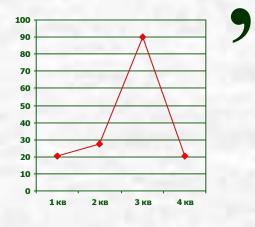
**OTBET** 

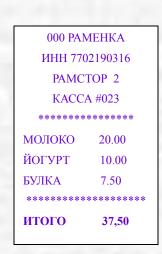




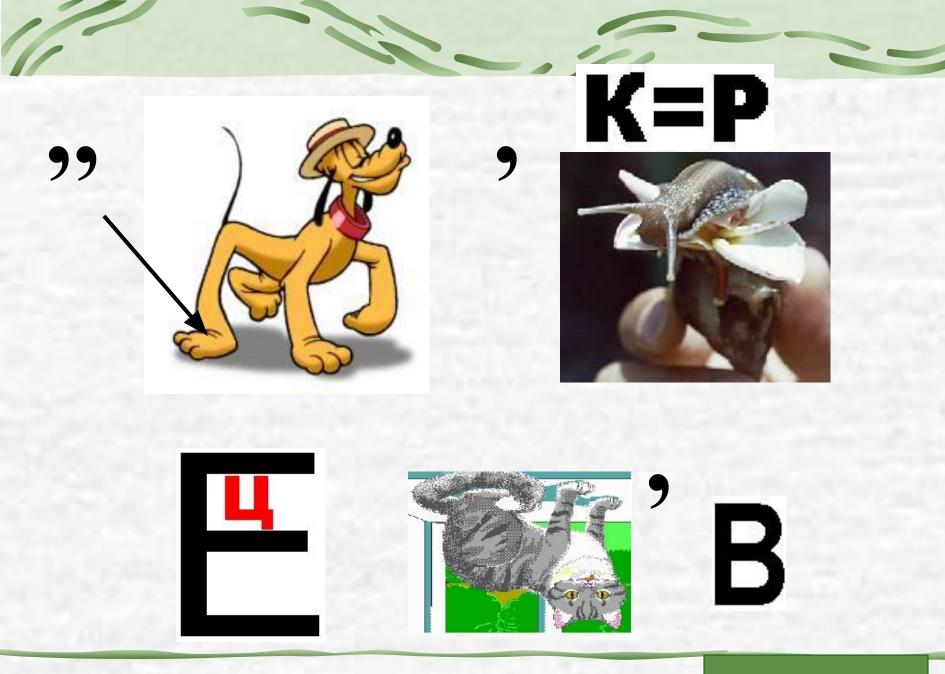










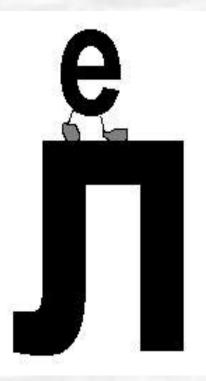


## 1A34





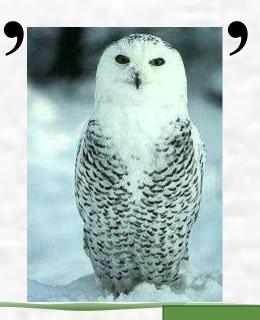


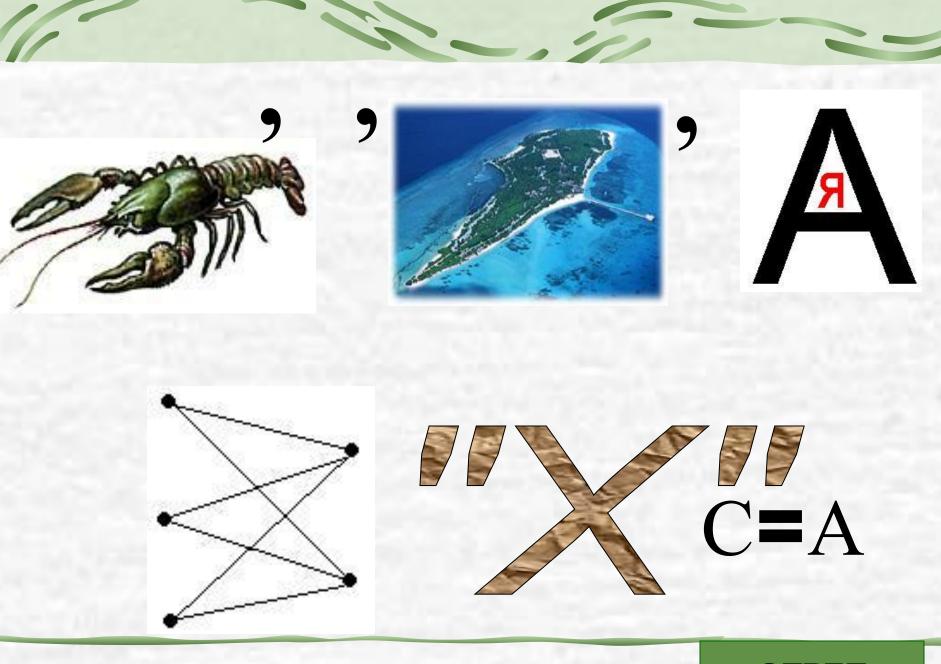


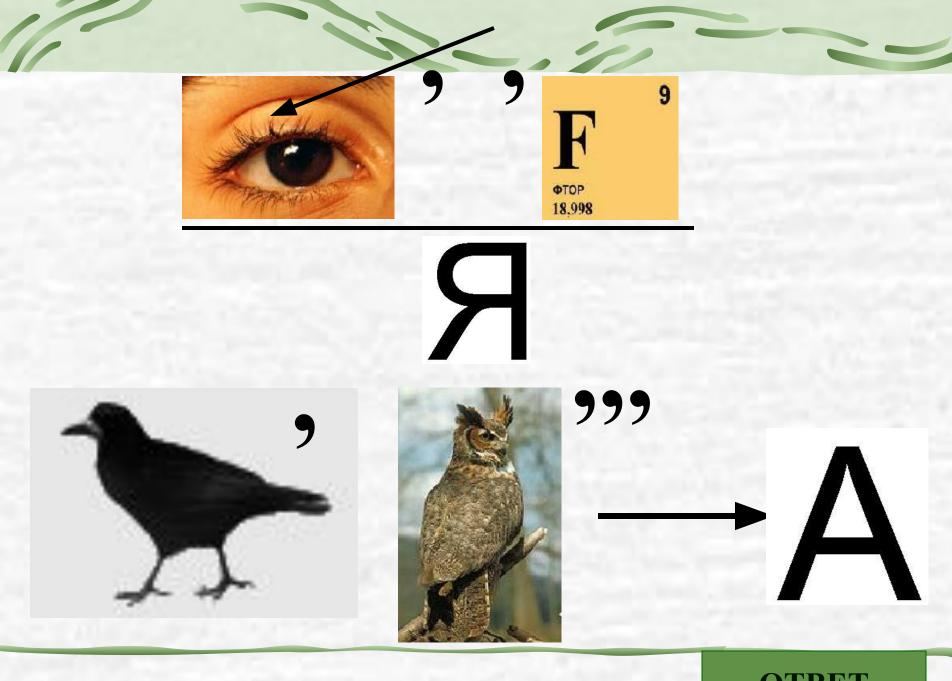












## КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

## СИМВОЛЬНАЯ ГРАФИКА

#### ПЛОТТЕР

#### **IPHHTEP**

# КОМПЬЮТЕРНАЯ АНИМАЦИЯ

## МУЛЬТИМЕДИА

# ГРАФИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ

### **PACTP**

### ПИКСЕЛЬ

#### ВИДЕОКОНТРОЛЛЕР

## ВИДЕОПАМЯТЬ

# ДИСПЛЕЙНЫЙ ПРОЦЕССОР

#### **CKAHEP**

# ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР











# ГРАФИЧЕСКИЕ<br/>ПРИМИТИВЫ

# ПАЛИТРА ЦВЕТОВ



#### РАБОЧЕЕ ПОЛЕ



# РАСТРОВАЯ ГРАФИКА

## ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА



