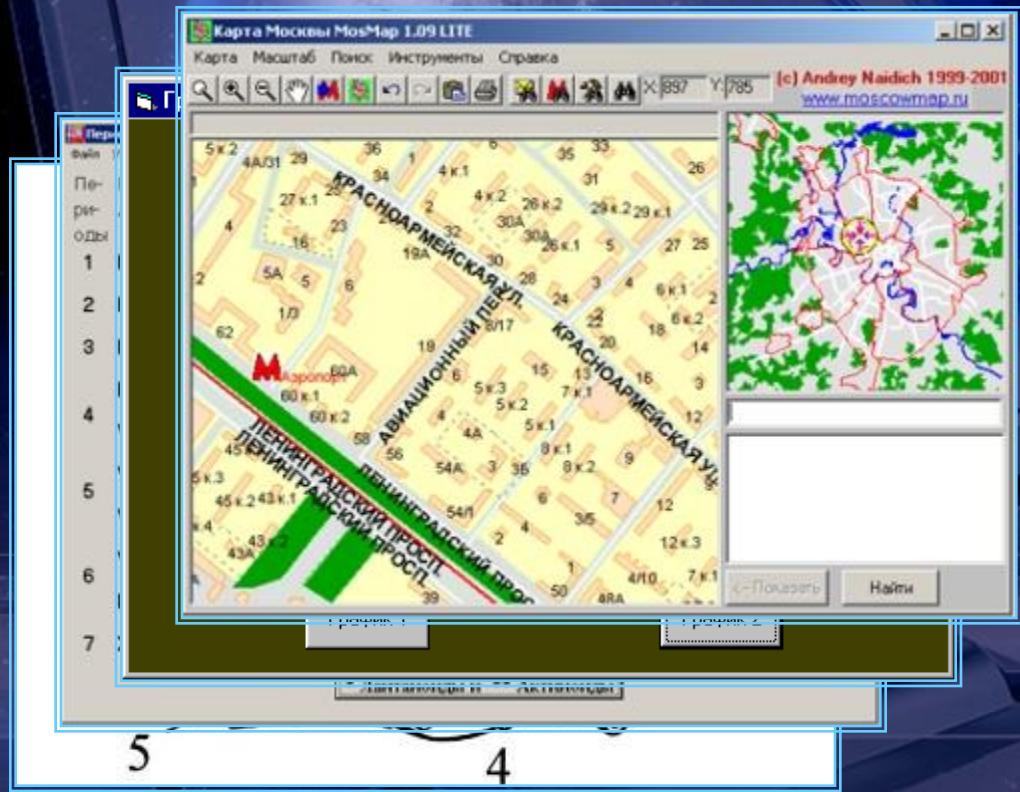


# Компьютерные модели

Prestigio

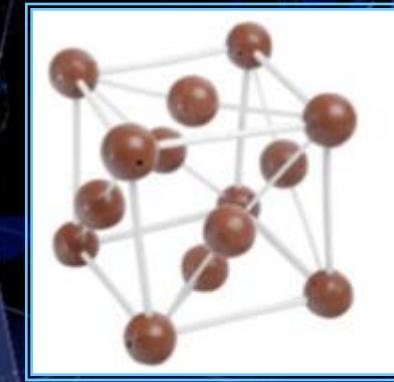
# Модель:

объект, который отражает  
существенные признаки  
изучаемого объекта,  
процесса или явления.



# Формы представления моделей

- предметные (материальные)
- информационные



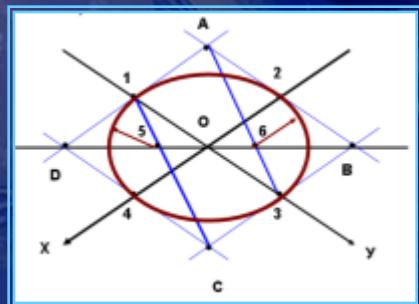
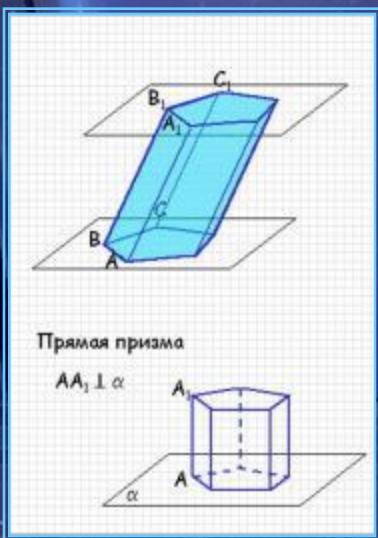
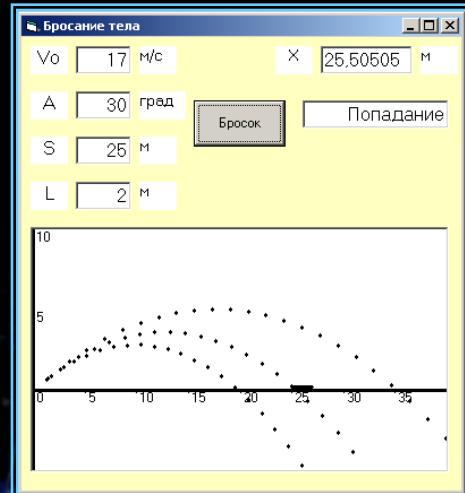
Страны мира	Население	Площадь	Численность	Площадь	Численность
Азербайджан	7640000	23	91798847	882910	
Алжир	40000000	11400000000	(24)	2685388	524752
Ангола	3000000	40500000	(5)	47559	6481
Андорра	6000000	20000000	(12)	32678	3270
Антигуа и Барбуда	1000000	2000000	(24)	8954105	297582
Аргентина	37747000	10000000000	(24)	2754400	276176
Армения	3000000	10000000	(24)	42567	4720
Аруба (Импер.)	1000000	2000000	(24)	153484	575288
Афганистан	30000000	10000000000	(24)	64728	12495
Багамские О-ва	3000000	20000000	(24)	445988	
Бангладеш	10000000	10000000000	(24)	193924	29647
Барбадос	2000000	10000000	(24)	320157	11667
Бахрейн	1000000	10000000	(24)	673800	5193629
Беларусь	86775000	974517	8473000	2586000	2777932
Бельгия	1000000	10000000	(24)	106292	8700
Белый Ир.	9962100	2000000	10000000	6627152	5487370
Боливия	10000000	20000000	20000000	21153000	1000000
Бермудские О-ва	61220	250000	31300	125000	47300
Болгария	8996741	4435274	4555417	1837250	5396078
Боливио	6420792	3171055	1048527	2644800	3178795

## Предметные модели

воспроизводят геометрические,  
физические и другие свойства объектов  
в материальном мире (например, глобус,  
муляжи, модели кристаллических  
решеток, зданий).

## Информационные модели

представляют объекты и процессы в  
образной или знаковой форме.



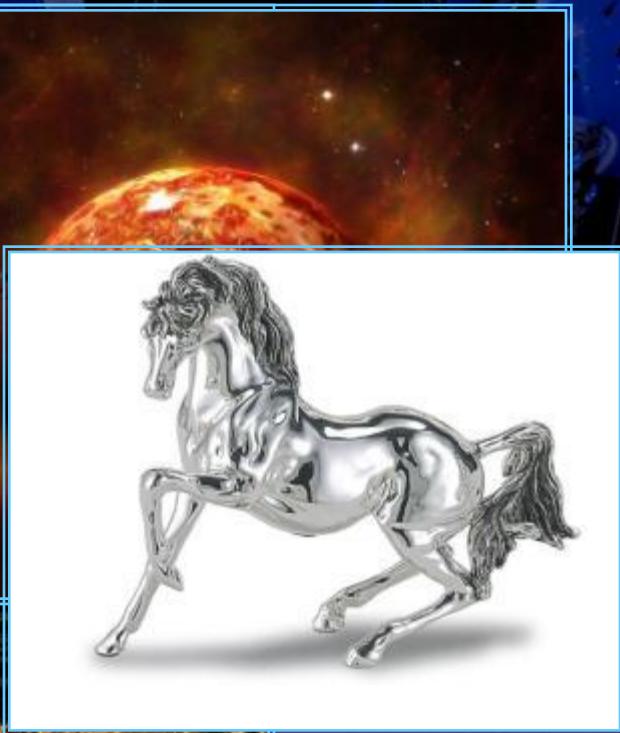
$$F = m \cdot a$$



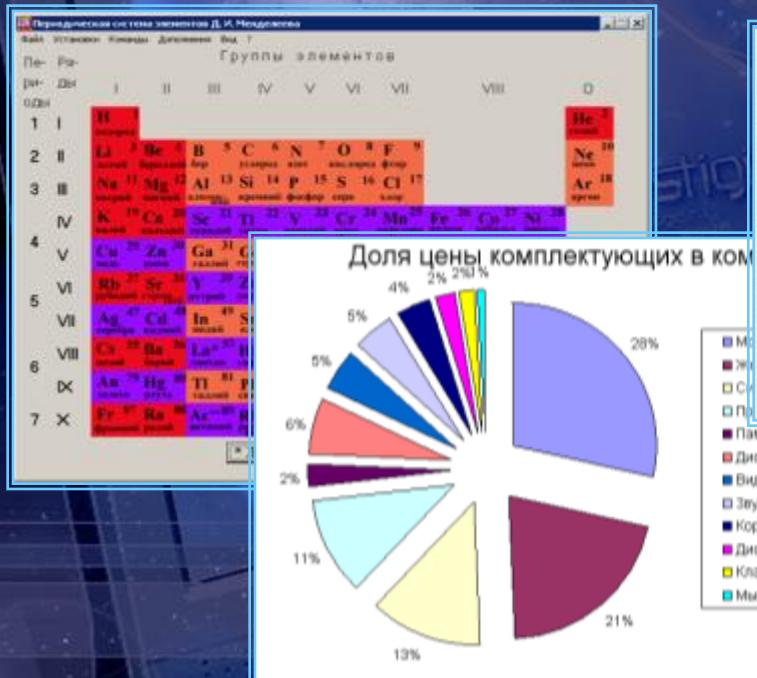
Prestigio

Prestigio

- **Образные модели:**  
рисунки, фотографии и т. д. представляют зрительные образы и фиксируются на каком – то носителе.



- Знаковые модели строятся с использованием различных языков (знаковых систем), например, закон Ньютона, таблица Менделеева, карты, графики, диаграммы.

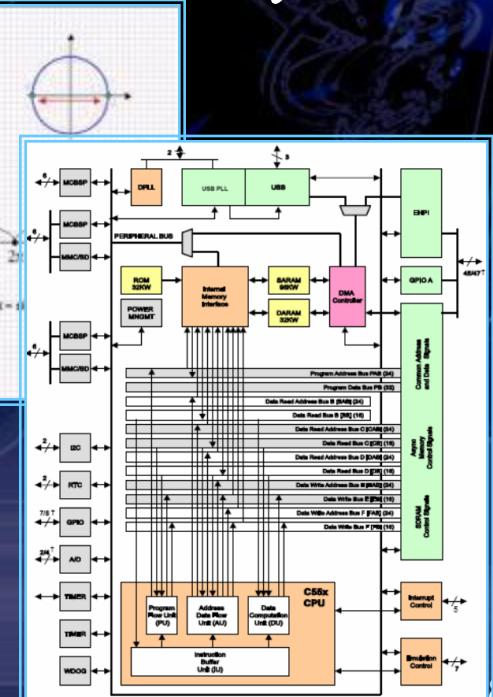


8. Проверка возрастания и убывания  
 $y = (\cos x)^2 = \frac{1}{2}(1 + \cos 2x)$   
 $y' < 0 \quad 2\pi n < x < 2\pi n + 2\pi$   
убывает на  $(2\pi n, 2\pi n + 2\pi)$ ,  $n \in \mathbb{Z}$   
 $y' > 0 \quad x + 2\pi n < x < x + 2\pi n$   
возрастает на  $[x + 2\pi n, x + 2\pi n + 2\pi]$ ,  $n \in \mathbb{Z}$

9. Экстремумы функции  
минимум функции  $y = -1$  при  $x = \pi + 2\pi n$ ,  $n \in \mathbb{Z}$   
максимум функции  $y = 1$  при  $x = 2\pi n$ ,  $n \in \mathbb{Z}$

10. График функции

$$x^2 + y^2 = R^2$$



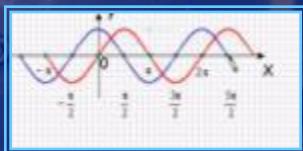
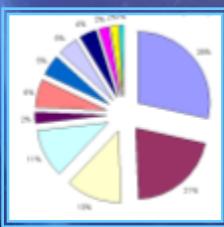


Prestigio

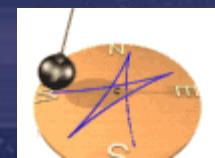
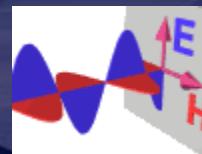
Prestigio

# Визуализация формальных моделей:

- 1) использование различных форм для наглядности (блок – схемы, графы, пространственные чертежи, модели электрических цепей или логических устройств, графики, диаграммы...)



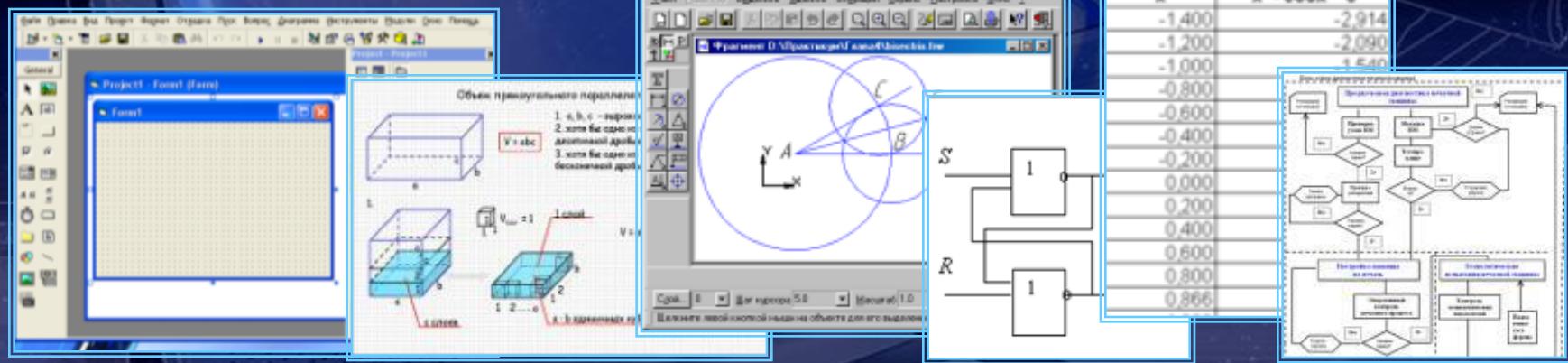
- 2) анимация: динамика, изменение, взаимосвязь между величинами.



# • Формализация:

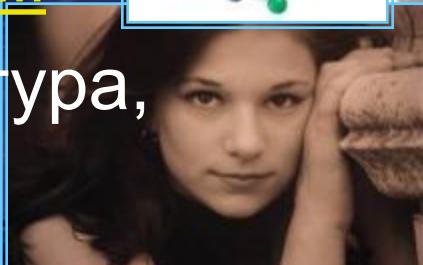
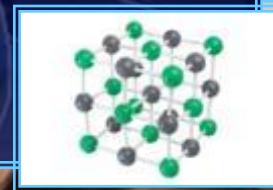
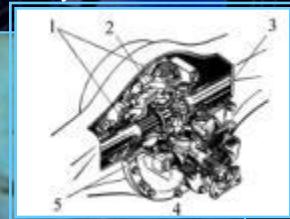
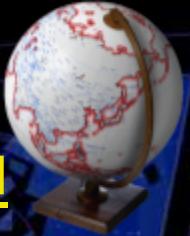
процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков.

1. физические информационные модели (закон Ома, электрическая цепь),
2. математические модели (алгебра, геометрия, тригонометрия),
3. астрономические модели (модель Птолемея и Коперника),
4. формальные логические модели (полусумматор, триггер) и т. д.



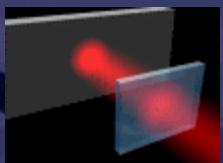
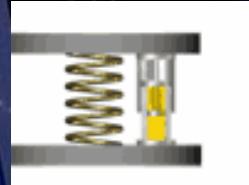
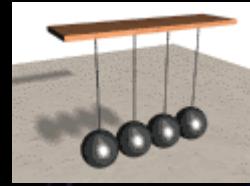
# Примеры и необходимость моделей:

1. наглядная форма изображения (глобус),
2. важная роль в проектировании и создании различных технических устройств, машин, механизмов, зданий или электрических цепей (самолет, автомобиль),
3. применение моделей в теоретической науке – теории, законы, гипотезы (модель атома, Земли, солнечной системы),
4. применение в художественном творчестве (живопись, скульптура, театральные постановки).



# Пути построения моделей:

- 1) текстовые редакторы,
- 2) графические редакторы,
- 3) презентации,
- 4) построение модели с помощью одного из приложений: электронных таблиц, СУБД.
- 5) построение алгоритма решения задачи и его кодировка на одном из языков программирования (Visual Basic, Паскаль, Basic и т. д. )



# Геоинформационные модели

## Планета Земля 4.2



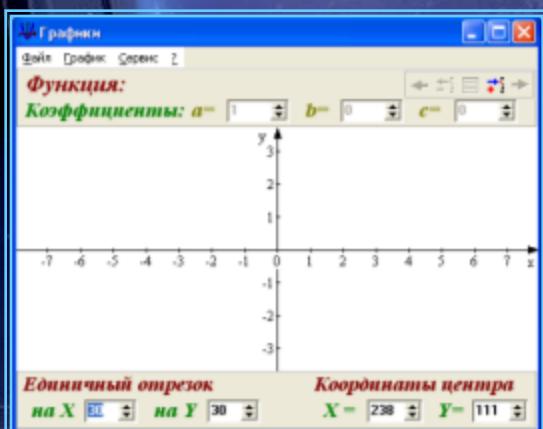
## Задание №1:

1) Используя программу **Graphics** построить графики функций:

- а)  $y=\cos(x)$ ,
- б)  $y=2\cos(x)$ ,
- в)  $y=\cos(x-2)$ ,
- г)  $y=\cos(x) - 3$

2) Сохранить как рисунок в формате **bmp**

3) Вставить рисунок в **Word** и подписать названия функций



# Графики

Файл График Сервис ?

- Фул** Добавить график
- Изменить график
- Удалить график
- Следующий график
- Предыдущий график

Ctrl+A  
Ctrl+R  
Ctrl+D  
Ctrl+N  
Ctrl+P

**b=** 0 **c=** 0

у?  
-6

## Добавить график

Свойства | Доп. свойства |

Y(x)

### Формула

Y(x)=

### График

Строить:  Линиями  Точками

### Стиль

### Толщина

### Цвет

Темно-синий

Помощь

Отмена

Применить

-12 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4

7 8 9 10 11 12 x

Единичный отрезок

на X 30  на Y 30

Координаты центра

X = 390  Y = 220

