



# Математическое моделирование



# Задачи урока:

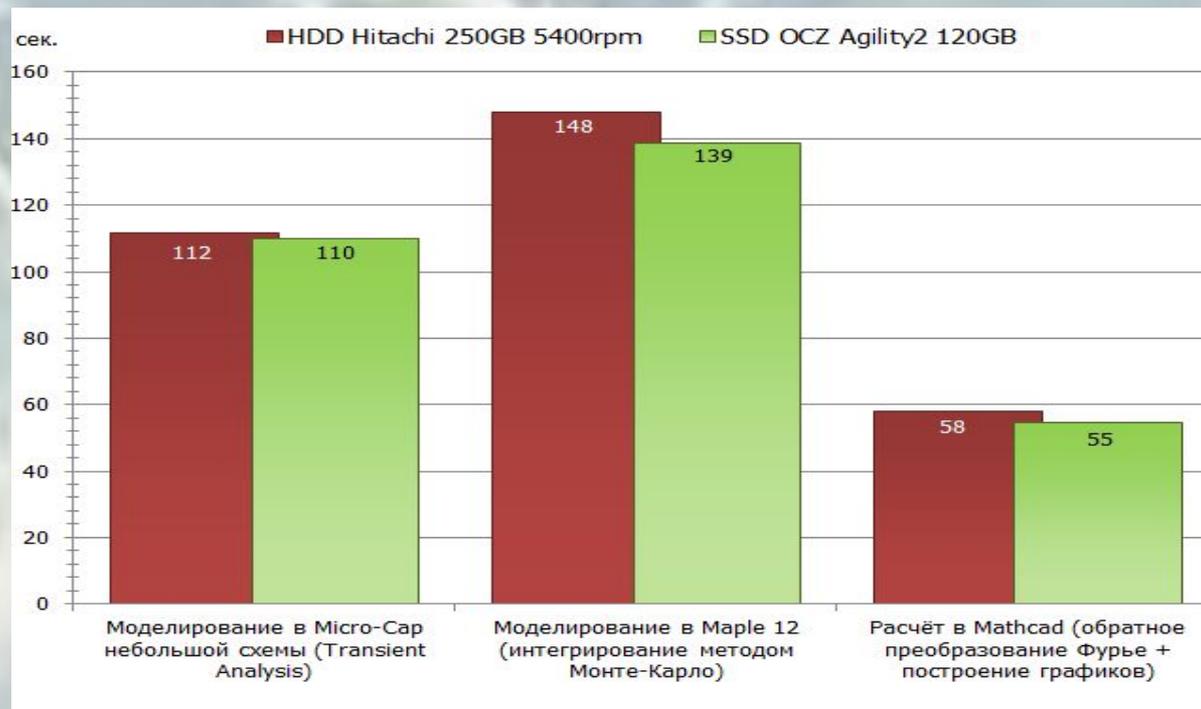
- .Ввести понятия «модель задачи», «математическая модель», «вычислительный эксперимент»;
- .Рассмотреть этапы решения задач на компьютере;
- .Составить алгоритм решения задачи;
- .Провести вычислительный эксперимент

# Проверка усвоения пройденного материала

Электронный тест (5-7 минут)



Предположения, которые позволяют в «море» информации об изучаемом явлении или объекте выделить исходные данные, определить, что будет служить результатом и какова связь между исходными данными и результатом, называют **моделью задачи**



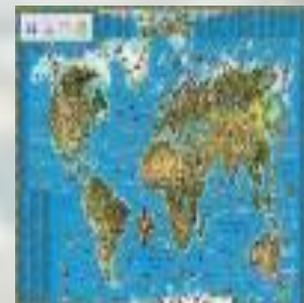
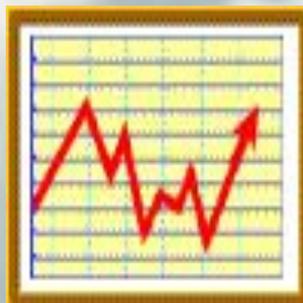
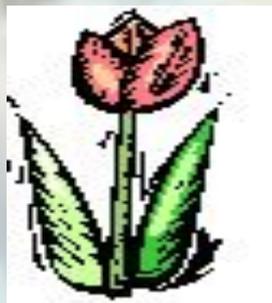
## Два различных пути моделирования :

- .1) модель может быть копией объекта, выполненной из другого материала, в другом масштабе, с отсутствием ряда деталей;
- .2) модель может отображать реальность в абстрактной форме

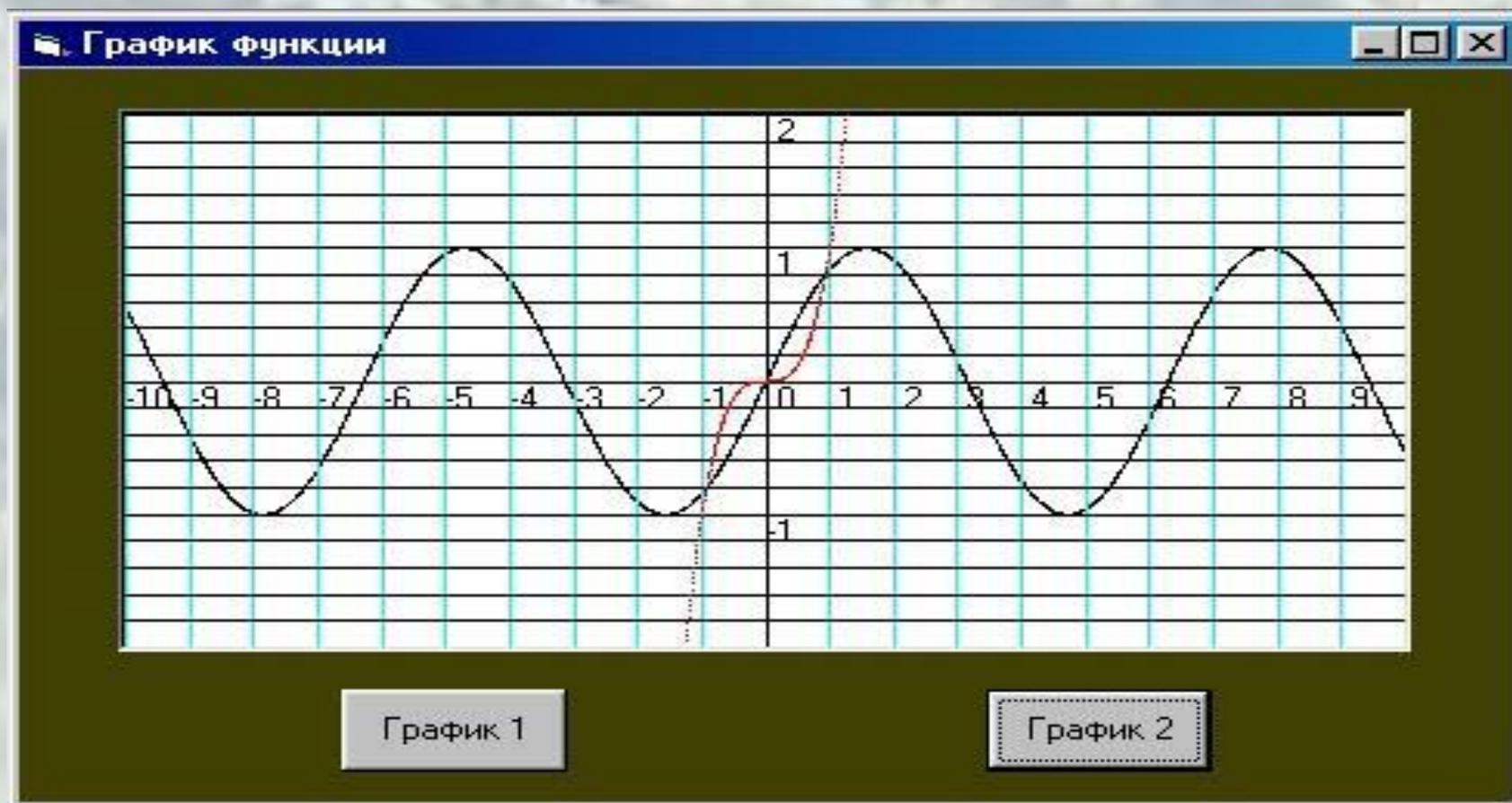
модель представленная в виде копии  
объекта, выполненная из другого  
материала, в другом масштабе, с  
отсутствием ряда деталей и т.д.  
называется

***натурной моделью***

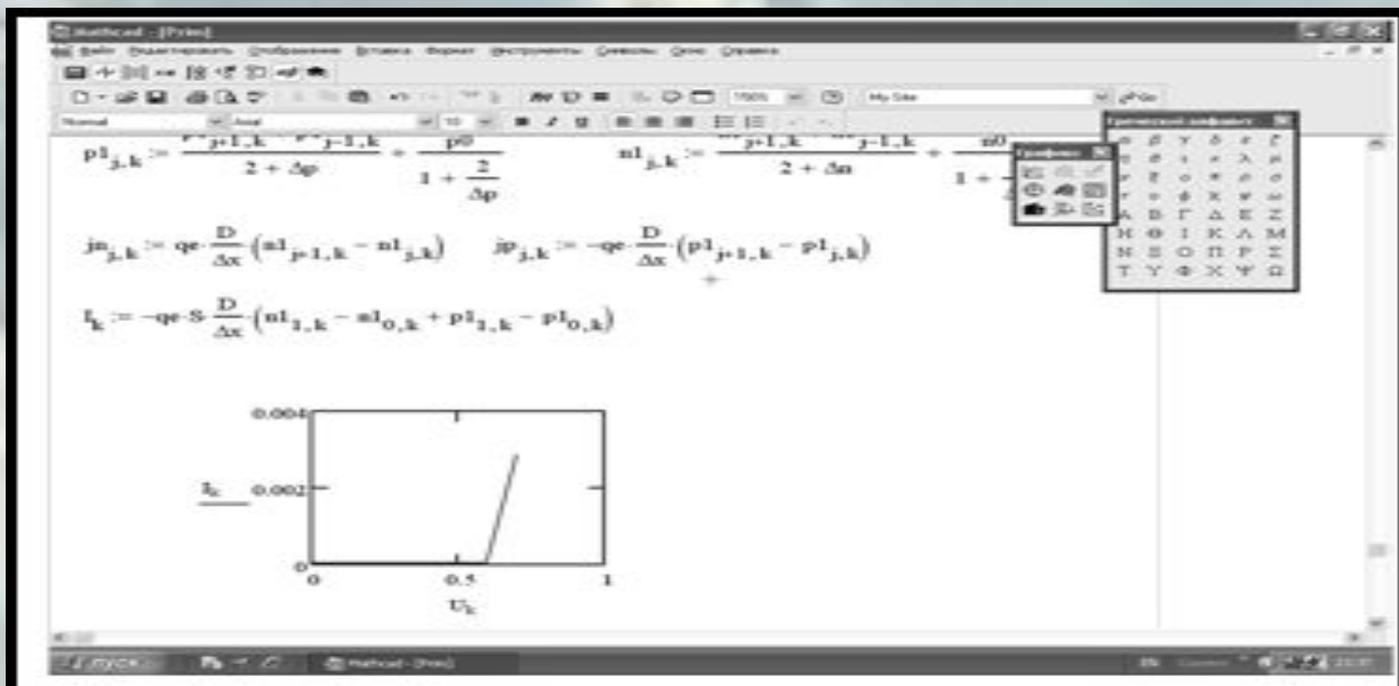
***Выберите натурные модели  
(соедините линиями)***



**Математическая модель** выражает существенные черты объекта или процесса языком уравнений и других математических средств



- Под **математической моделью** понимают систему математических соотношений – формул, уравнений, неравенств и т.д., отражающих существенные свойства объекта или процесса



# Этапы решения задач · на компьютере

1. Постановка задачи
2. Построение математической модели
3. Разработка алгоритма
4. Запись алгоритма на языке программирования
5. Отладка и тестирование программы на компьютере
6. Анализ полученных результатов

# .Задача 1.

- . На научный семинар собрались ученые и обменялись друг с другом визитными карточками. Всего было роздано 210 визитных карточек. Сколько ученых приехало на семинар, если известно, что их было не более 20?

# .Решение:

*.Постановка задачи.*

- Пусть  $x$  – количество ученых, приехавших на семинар. Так как в процессе обмена каждый раздает по одной карточке всем, кроме себя, то он раздаст  $(x-1)$  карточку. Следовательно, всего будет роздано  $n = x \cdot (x-1)$  карточек.

*Математическая модель.*

## Компьютерный эксперимент.

	A	B	C
1	Количество участников (x)	?	
2			
3	Количество карточек (n)	$=B1*(B1-1)$	

- . Начнем эксперимент, последовательно вводя в ячейку B1 числа 2, 3, 4 и т.д.
  - . В результате проведенного эксперимента получаем ответ: 15 человек.
  - . Анализ полученных результатов.
  - . Проверим результат, решив уравнение
- . Удовлетворяющий условию задачи корень уравнения  $x=15$ .
- . Ответ: 15 человек.

## .Задача 2.

. Знаменатель правильной дроби на 2 больше числителя. Если числитель увеличить в 5 раз, а к знаменателю прибавить 5 и сократить дробь, то в результате получится  $\frac{3}{2}$ . Найти исходную дробь.

# Задача 3.

(для самостоятельного решения)

- Участники шахматного турнира после окончания очередной партии обменялись друг с другом рукопожатиями. Всего сыграно 210 партий, значит, 210 раз противники пожали друг другу руки. Сколь человек принимали участие в турнире, если каждый сыграл по одному разу со всеми остальными и известно, что участников было не более 30?

# Домашнее задание.

1. Выучить конспект.
2. Ответьте на вопросы:
  - а) что такое математическое моделирование?
  - б) что называется математической моделью?
  - в) перечислите этапы решения задачи на компьютере.
3. **Задача 1.** Расстояние между Дашей и Машей 4,8 км. Они одновременно вышли навстречу друг другу и встретились через 32 мин, причем Даша шла в 1,5 раза быстрее Маши. Какова путь прошла каждая из девочек?
- **Задача 2.** Расстояние между поселками 126. За первый час автобус проехал  $\frac{4}{9}$  этого пути. Сколько километров осталось проехать автобусу?
- **Задача 3.** (на повторение) По указу Управления культуры была изготовлена бронзовая статуя девушки с веслом. Определите те свойства статуи, которые существенны для решения каждой из следующих задач:
  - а) перевести статую из мастерской в городской парк;
  - б) установить статую на площади парка;
  - в) увеличить посещаемость городского парка;
  - г) продать статую с аукциона;
  - д) переплавить статую.