

Моделирование как метод познания.

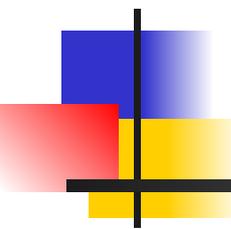
цель : ознакомиться с темой
«моделирование», и основными
видами моделей.



Моделирование

- ЭТО МЕТОД ПОЗНАНИЯ,
СОСТОЯЩИЙ В СОЗДАНИИ И
ИССЛЕДОВАНИИ МОДЕЛЕЙ.





Модель – это некий новый объект, который отражает некоторые существенные свойства изучаемого явления или процесса.

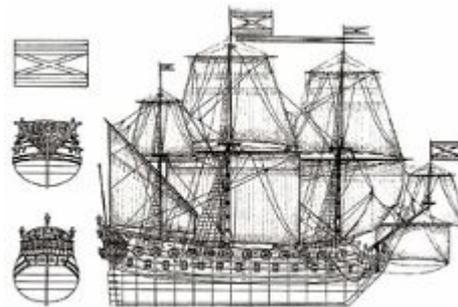
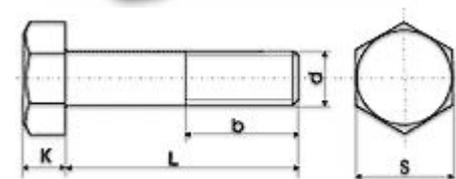
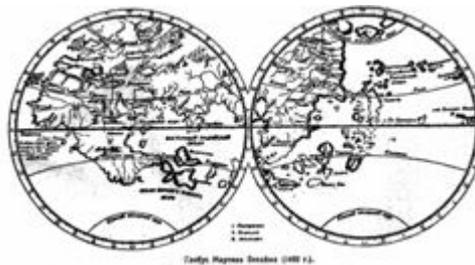


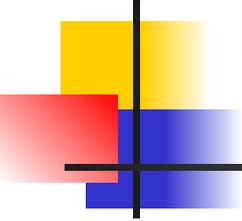
Модель

(фр.сл. *modele*, ит.сл. *modelo*,
лат. сл. *modelus*)

– мера, образец.

Модель используется вместо оригинала.



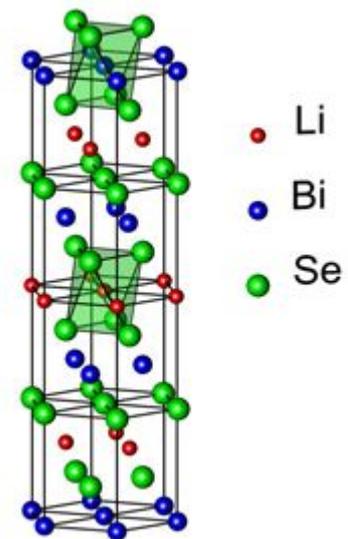


Назначение моделей

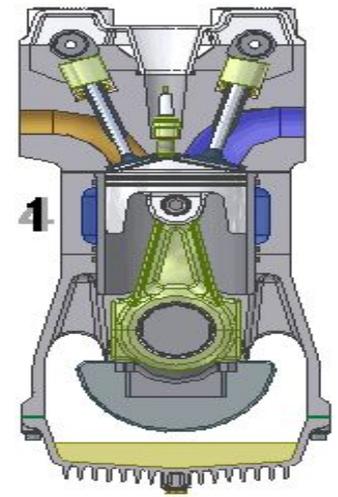
изучение и исследование объектов, процессов или явлений.

Модель используется как заменитель реальной системы для воспроизведения отдельных ее функций, для прогноза ее поведения в определенных условиях.

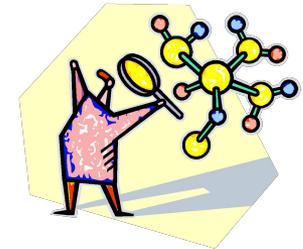
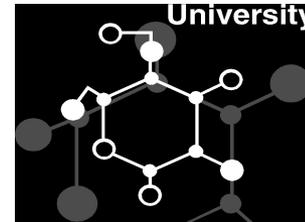
Модели в нашей жизни



- В курсе физики ДВС – модель,



- В химии строение вещества – модели молекул и кристаллических решеток,



- В биологии строение человека – анатомический муляж.



Классификация моделей по способу представления:



Модели

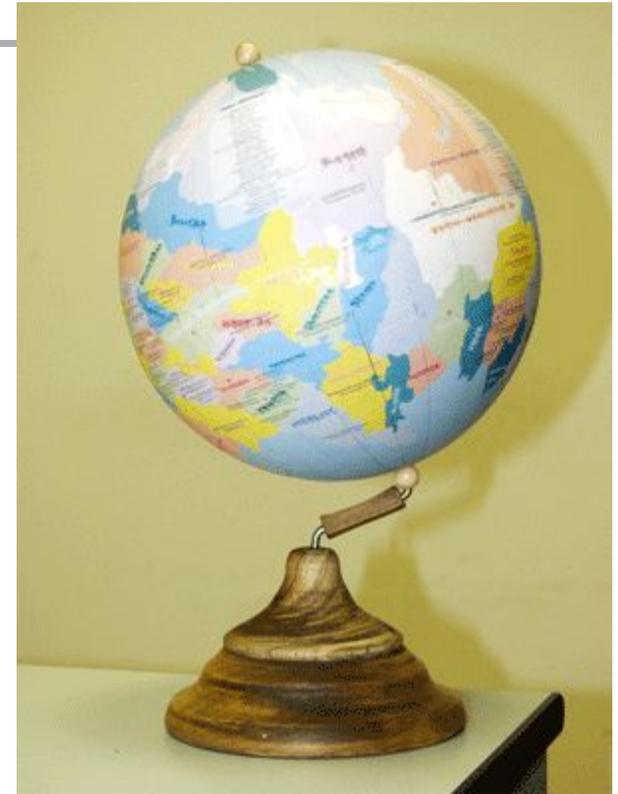


Материальные
(Предметные)

Информационные
(Знаковые)

Материальные модели

Воспроизводят
геометрические,
физические и
другие свойства
объектов в
материальной
форме.



Глобус
(модель земного шара)

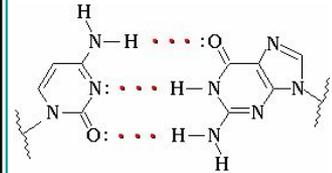
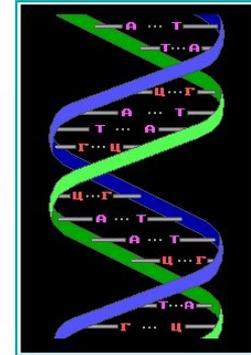
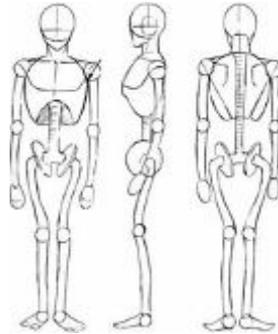
**Один и тот же объект
может иметь**

множество моделей,

в зависимости

от назначения

Один оригинал – одна модель?



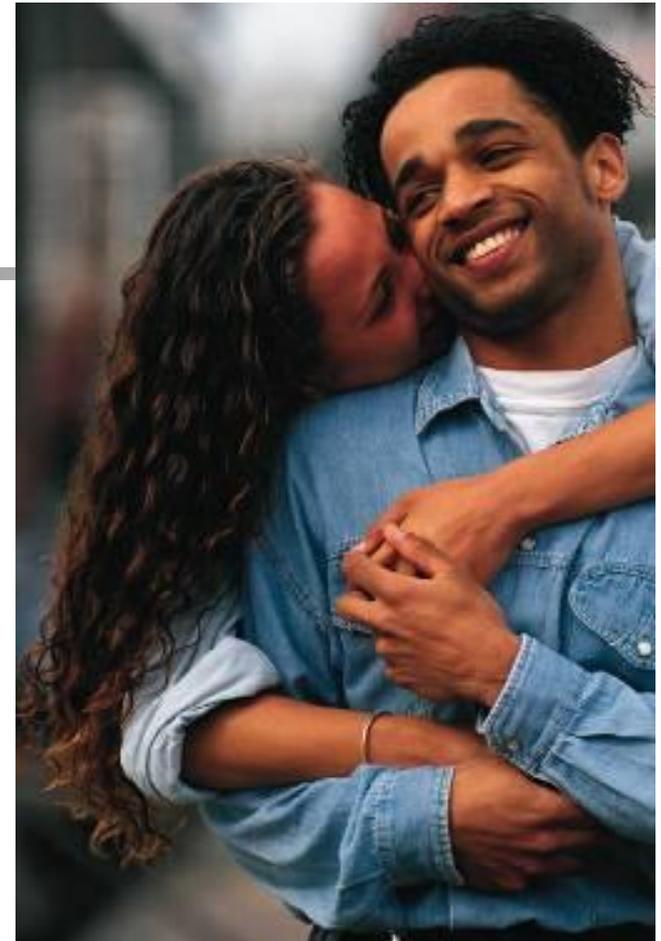
Оригиналу может соответствовать несколько разных моделей и наоборот!

Человек:

Реальный объект
- оригинал

материальные
модели

- Кукла
- Манекен
- Скелет
- Скульптура



Свойства объекта, которые должна отражать модель, определяются поставленной **целью** его изучения.

**Объект
«Человек»**

**Цель:
первое
знакомство**

Кукла

**Цель:
демонстрация
одежды**

Манекен

**Цель:
отражение
красоты тела**

**Скульптур
а**

**Цель:
изучение
костного
строения**

Скелет

Модель человека

1. Манекен:

- Одежда для рекламы,
- Не может мыслить, разговаривать, ходить.



2. Робот:

- Воспроизводит некоторые физические действия человека: уметь браться, перемещать, закручивать детали и т.д.
- Не требуется внешнее сходство с человеком



Информационные модели

Представляют
объекты и
процессы в форме
схем, чертежей,
таблиц, формул,
текстов и т.д.

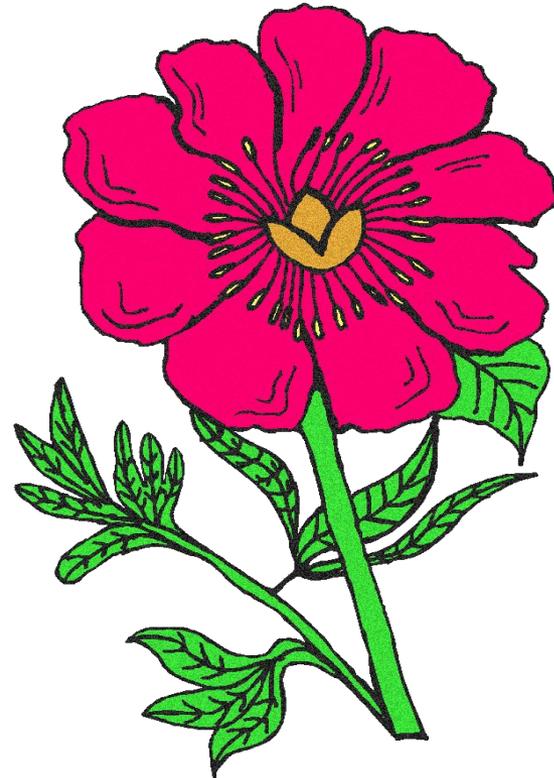


Рисунок цветка – ботаника,
формула - математика



Формализация

- **Естественные языки** служат для создания **описательных** информационных моделей.
(модель можно описать словами)
- С помощью формальных языков строятся **формальные** информационные модели
(математические, логические и др.).

Формализация есть только у информационных моделей.



Формализация

**это замена реального объекта его
формальным описанием**

**или процесс построения моделей с помощью формальных
языков.**

**Формализация — это сведение
некоторого содержания** (содержания
текста, смысла научной теории,
воспринимаемых сигналов и пр.)
к выбранной форме.



Визуализация –

это графическое отображение
модели.



Типы информационных моделей:

**Информационные
модели**

табличные

иерархические

сетевые



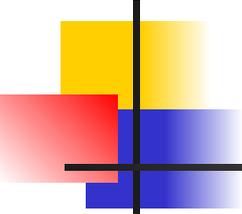
Табличная модель

**это вид информационной модели,
который описывает объект в
табличной форме.**

в прямоугольной
таблице
состоящей из
строк и столбцов

№ п/п	Страна	Столица	Площадь	Население
1.	Франция	Париж	552	52
2.	Англия	Лондон	244	56
3.	Италия	Рим	301	55
4.	Канада	Оттава	9974	22
5.	Япония	Токио	370	108
6.	Швеция	Стокгольм	447	10

Таблица типа «Объект-свойство»

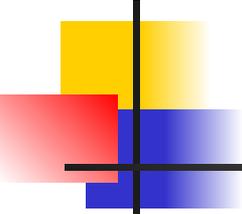


Дата	Осадки	Температура	Влажность
14.03	Снег	- 2⁰	62
15.03	Дождь	+ 1⁰	67

В одной строке содержится информация об одном объекте или событии.

содержит информацию о свойствах отдельных объектов

Таблица типа «Объект-свойство»

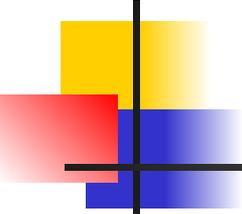


Дата	Осадки	Температура	Влажность
14.03	Снег	- 2⁰	62
15.03	Дождь	+ 1⁰	67

В одной строке содержится информация об одном объекте или событии.

содержит информацию о свойствах отдельных объектов

Таблица типа «Объект-свойство»

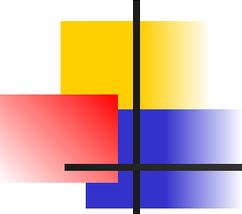


	Объект	Свойства		
	Дата	Осадки	Температура	Влажность
Объекты	→ 14.03	Снег	- 2 ⁰	62
	→ 15.03	Дождь	+ 1 ⁰	67

В одной строке содержится информация об одном объекте или событии.

содержит информацию о свойствах отдельных объектов

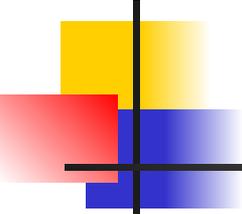
Таблица типа «Объект-свойство»



Дата	Осадки	Температура	Влажность
14.03	Снег	- 2⁰	62
15.03	Дождь	+ 1⁰	67

Если в таблице типа «объект-свойство» свойств больше, чем объектов, то её можно «повернуть набок» — строки превратить в столбцы, а столбцы — в строки.

Таблицы типа «Объект-объект»



Объект

Объект

Предмет	Алгебра	Геометрия
Ученик		
Иванов	5	3
Петров	3	4

Отражают связи между объектами.



«Матрица»

Если таблица составлена только из чисел, то она называется «матрица».

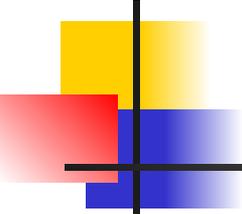
Таблица умножения	1	2
1	1	2
2	2	4



«Двоичная Матрица»

Если матрица содержит только 0 и 1, то она называется «двоичная матрица».

Ученик	Геология	Танцы	Футбол
Русанов	0	1	1
Семенов	1	0	1
Заева	0	1	0
Шляпина	1	1	0



«Двоичная Матрица»

Ученик	Геология	Танцы	Футбол
Русанов	0	1	1
Семенов	1	0	1
Заева	0	1	0
Шляпина	1	1	0

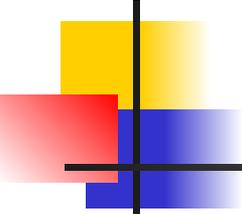
Таблица типа «двоичная матрица» отражает **качественный** характер связи между объектами (да или нет, посещает или не посещает).

Табличные информационные модели

■ Статическая

Цена отдельных устройств компьютера (1997г)

Наименование устройства	Цена (в у.е.)
Системная плата	100
Процессор Pentium II (300 МГц)	200
Память 16 МБ	30
Жесткий диск 4 Гб	150
Дисковод 3.5"	20
Видеоплата 4 Мб	30
Монитор 15"	200
Корпус	25
Клавиатура	10
Мышь	5



Табличные информационные модели

- **Динамическая**

Изменение цены компьютера

Цена компьютера Pentium II	Годы		
	1997	1998	1999
	1800	1200	800



Статические; Динамические

Динамическая модель -

учитывает **изменение свойств**

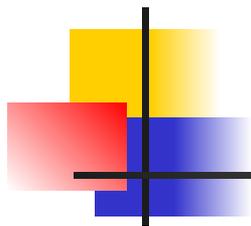
моделируемого объекта **от времени**

Статическая - не учитывает.



Табличные информационные модели

строят и исследуют на
компьютере с помощью
электронных таблиц.



The end