

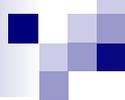


Информационное моделирование

Понятие модели

Виды моделей

Реализация моделей на
компьютере



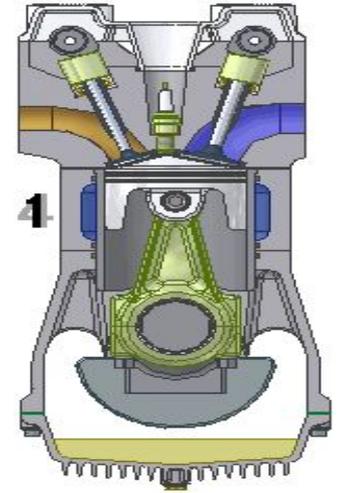
Модели позволяют представить в наглядной форме объекты и процессы, недоступные для непосредственного восприятия (очень большие или очень маленькие, очень быстрые или очень медленные процессы и др.)

Наглядные модели часто используются в процессе обучения.

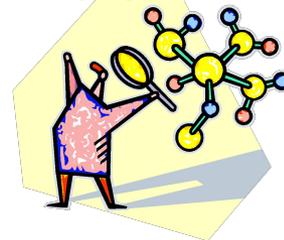
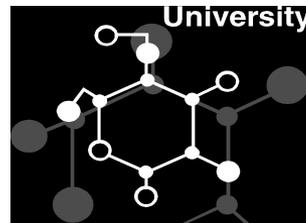
- В курсе географии – глобус,



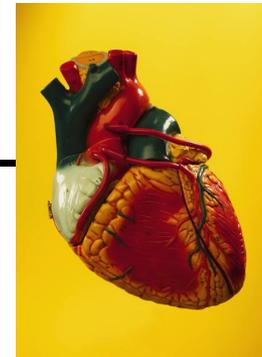
- В курсе физики ДВС – модель,

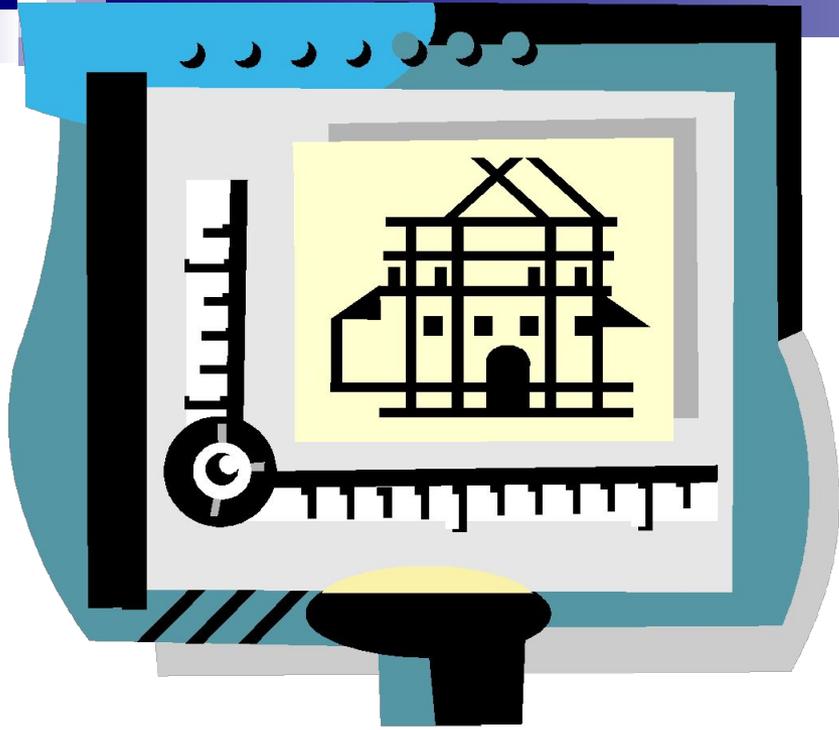


- В химии строение вещества – модели молекул и кристаллических решеток,



- В биологии строение человека – анатомический муляж.





Модель человека

1. Манекен:

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



2. Робот:

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



Модель необходима для того, чтобы:

- Понять, как устроен реальный объект: какова его структура, основные свойства, законы развития и взаимодействия с окружающей средой.
- Научиться управлять объектом или процессом: определять наилучшие способы управления при заданных целях и критериях.
- Прогнозировать прямые и косвенные последствия реализации заданных способов и форм воздействия на объект.

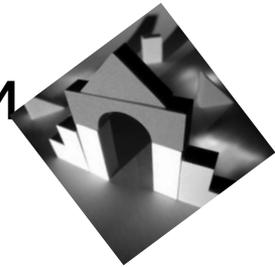


Информационные модели:

содержат лишь существенные сведения об объекте с учетом той цели, для которой она создается.

Информационные модели:

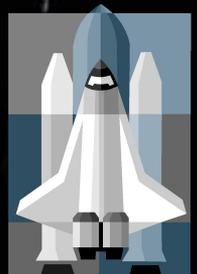
- Геометрические – географические формы и объемные конструкции,
- Словесные – устное или письменное описание с использованием иллюстраций,
- Математические – формулы, неравенства, системы,
- Структурные – схемы, графики, таблицы,
- Логические – модели, на основе анализа различных условий принимают решения,
- Специальные – ноты, химич. и матем. Формулы,
- Компьютерные – реализуемые на компьютере средствами программного обеспечения.



Моделирование - деятельность человека по созданию модели.

Объект моделирования:

- Материальный объект: корабль, клетка, комета;
- Явления природы: гроза, солнечное затмение;
- Процесс: полет ракеты, ядерный взрыв.



Модель -

упрощенное представление о реальном объекте, процессе или явлении.

Модель сохраняет *наиболее важные характеристики и свойства оригинала.*

Модель «копирует» реальный объект.

Модель – любой аналог, образ (мысленный или условный: изображение, описание, схема, символ, формула, чертеж, график, план, карта, таблица и т.д.) какого-либо объекта исследования.

Любая информационная модель
является системой.

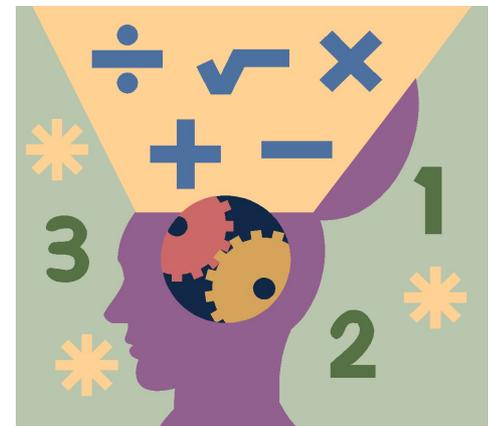
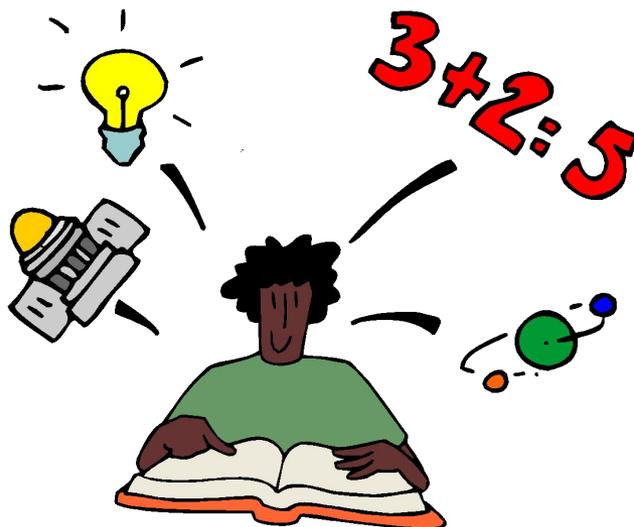
Система – это целое, состоящее из
элементов, взаимосвязанных между
собой.

Система = Элементы + Связи между ними.

Структура системы – определенный
порядок объединения элементов группы.

Формализация -

- результат перехода от реальных свойств объекта моделирования к их формальному обозначению в определенной знаковой системе.



Типы информационных моделей

1. Табличные ИМ:

Применяются для описания ряда объектов, обладающих одинаковым набором свойств.

Перечень однотипных объектов или свойств размещен в первом столбце (или строке) таблицы, а значения их свойств размещаются в следующих столбцах (или строках).

ИМ проще всего строить и исследовать на компьютере с помощью электронных таблиц или СУБД.

Табличные модели:

- Таблицы типа «объект- свойство»,
- Таблицы типа «объект- объект»,
- Двоичные матрицы.

MECЯЦ *декабрь*

понедель	литература математика история физика	пятница 41. 42. 43 "42-43" <i>Иванов</i> среда 21. 22 какая <i>Иванов</i> понедель	<i>И</i> <i>И</i> <i>И</i> <i>И</i>
вторник	литература математика история физика	пятница 44. 45. 46 "45-46" <i>Иванов</i> среда 20. 21 какая <i>Иванов</i>	<i>И</i> <i>И</i> <i>И</i> <i>И</i>
среда	литература математика история физика	пятница 47. 48. 49 среда 22. 23	<i>И</i> <i>И</i> <i>И</i>

подпись родителей *Иванов*

Таблицы типа «объект - свойство»

- Прямоугольная таблица, состоящая из строк и столбцов (столбцы – объекты, строки – свойства).

Номер	Фильм	Страна	Длительность	Тип кассеты	Жанр	Дата
1	Жестокие игры	США	120	DVD	мелодрама	02.03.2000
2	Мемуары гейши	США	180	DVD	мелодрама	23.04.2006
3	Паспорт в Париж	США	90	DVD	комедия	31.08.1995
4	Солнечные каникулы	США	90	DVD	комедия	23.09.2004
5	Муравьи в штанах	Германия	80	DVD	комедия	09.09.1999
6	Пять на два	Франция	150	DVD	мелодрама	23.06.2003
7	9 рота	Россия	130	DVD	боевик	02.02.2006
8	Дневной дозор	Россия	120	DVD	боевик	01.01.2006
9	Амели	Франция	123	DVD	мелодрама	09.12.1998
10	Жара	Россия	90	DVD	комедия	12.08.2007

Отражает только ту информацию, которая нас интересует

ИМ процесса изменения состояния погоды.

Столбцы – объекты, строки – свойства.

День	Осадки	Температура	Давление	Влажность
15.03.97	Снег	-3,5	746	67
16.03.97	Без осадков	0	750	62
17.03.97	Туман	1,0	740	100
18.03.97	Дождь	3,4	745	96
19.03.97	Без осадков	5,2	760	87

Таблица типа «объект - объект»

- Прямоугольная таблица, отражающая взаимосвязь между разными объектами.

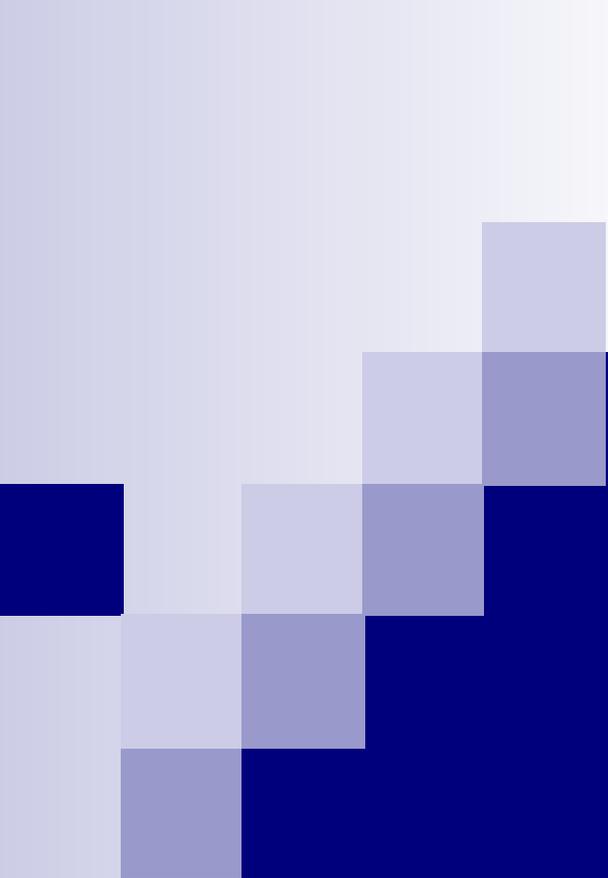
	Номер	Фамилия	Имя	Математика	Информатика	История
	1	Чайка	Максим	4	3	4
	2	Шилкина	Ангелина	5	4	4
	3	Шнайдер	Александр	5	5	4
	4	Юдина	Алена	4	5	5

**Строки (ученики) – первый вид объектов,
Столбцы (школьные предметы) – второй вид объектов**

Двоичные матрицы

- прямоугольная таблица, составленная из чисел – отражается качественный характер связи между объектами.

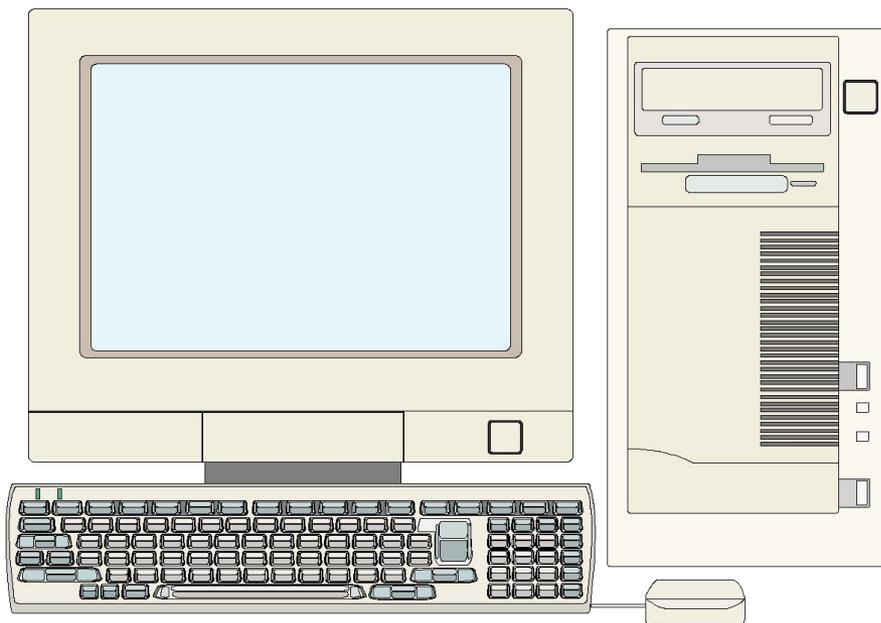
Ученик	Геология	Танцы	Футбол
Русанов	0	1	1
Семенов	1	0	1
Зорова	0	1	0
Шляпина	1	1	0



Информационное моделирование на компьютере

Преимущество ПК перед человеком.

- Способность к быстрому счету



Математические модели-

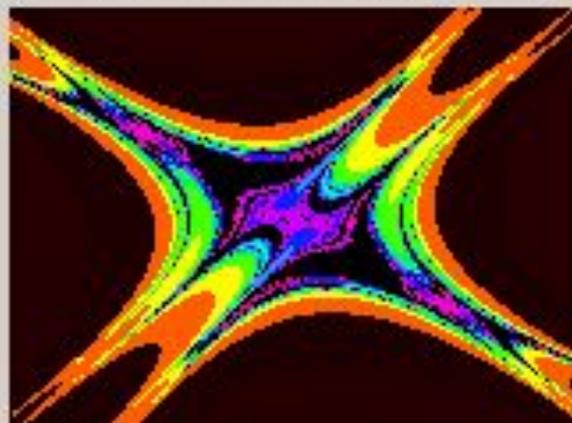
-описание моделируемого процесса на языке математики.

- Численные методы – сводят решение любой задачи к последовательности арифметических операций.

Компьютерная математическая модель -

-  это программа, реализующая расчеты состояния моделируемой системы по ее математической модели.
-  Возможность визуализация результатов расчетов (использование компьютерной графики).





Number of Color:
(Right Click)

Centre:
(Left Click)

Full Screen

Pallete:
4

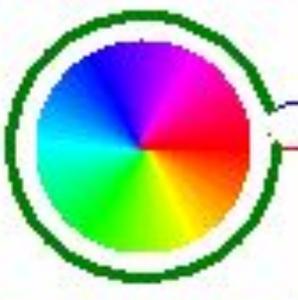
Generation

New

Auto

Min Colors:
6

Range of Colors



Quantity of Colors :
Max: 999
Real: 65

Distribution
 Line
 Square

FullRange

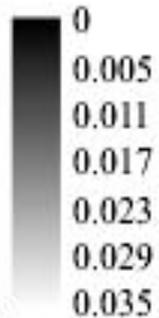
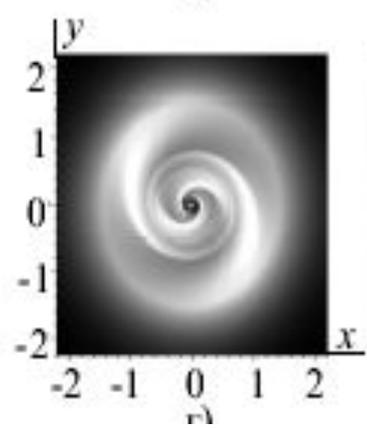
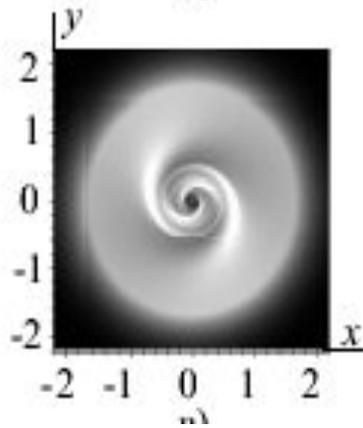
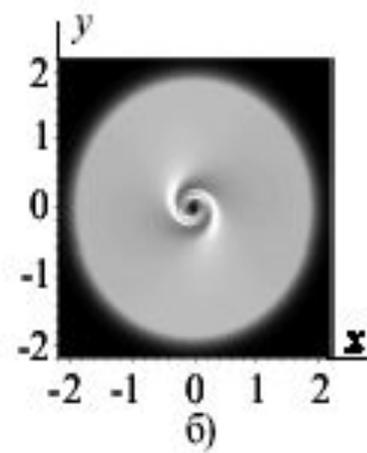
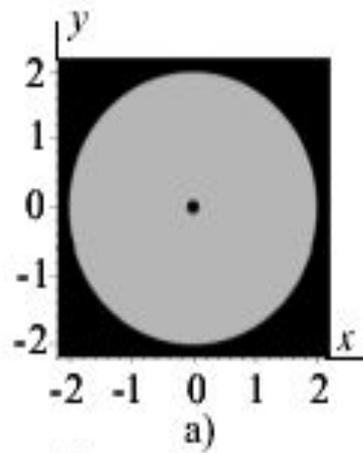
Animation Parametres

Start

Back

Type
 Scale Coeff

3.900000 0.000388



Вычислительный эксперимент

- использование компьютерной математической модели для исследования поведения объекта моделирования.

ВЭ может заменить реальный физический эксперимент.

