


Информационное моделирование

Понятие модели

Виды моделей

Реализация моделей на
компьютере



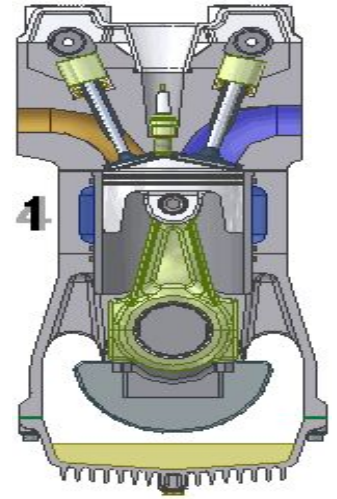
Модели позволяют представить в наглядной форме объекты и процессы, недоступные для непосредственного восприятия (очень большие или очень маленькие, очень быстрые или очень медленные процессы и др.)

Наглядные модели часто используются в процессе обучения.

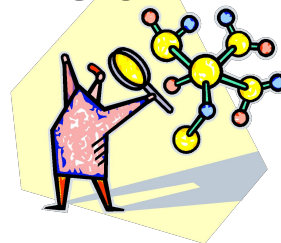
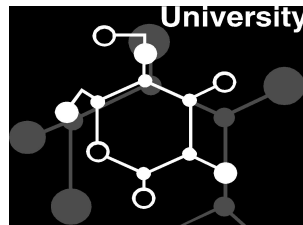
- В курсе географии – глобус,



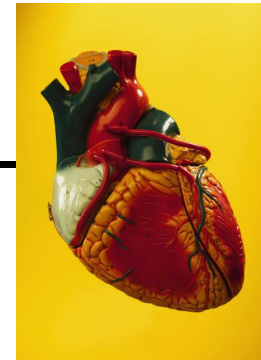
- В курсе физики ДВС – модель,

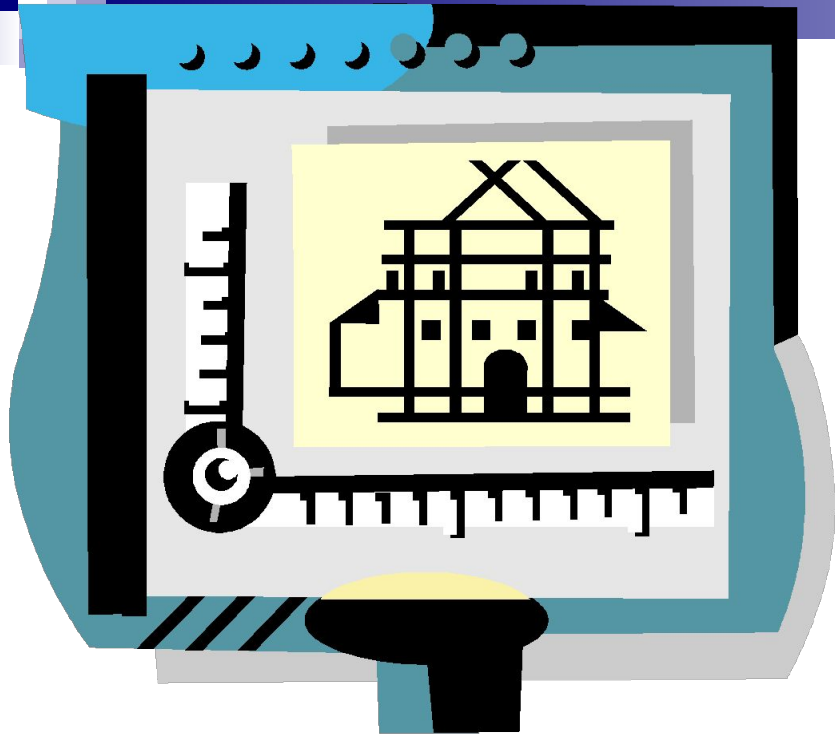


- В химии строение вещества – модели молекул и кристаллических решеток,



- В биологии строение человека – анатомический муляж.





Модель человека

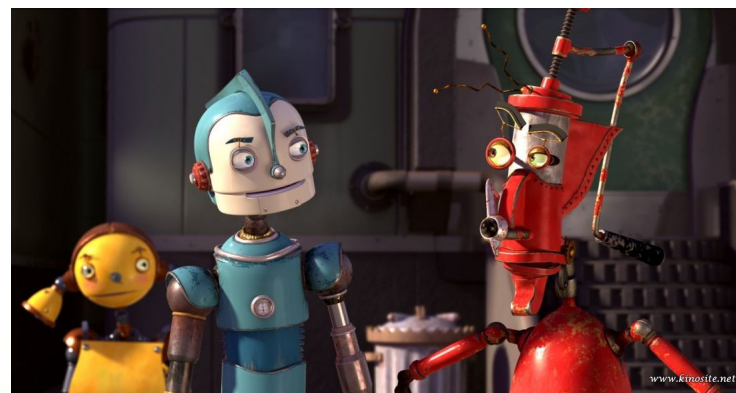
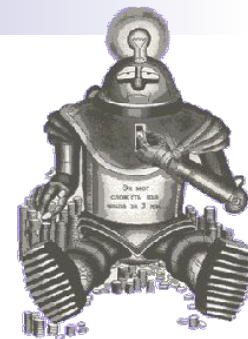
1. Манекен:

- 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.

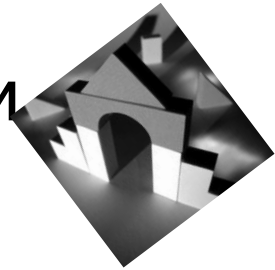


Информационные модели:

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

Информационные модели:

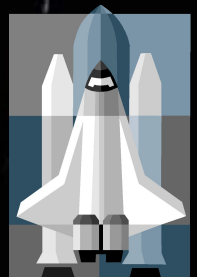
- Геометрические – географические формы и объемные конструкции,
- Словесные – устное или письменное описание с использованием иллюстраций,
- Математические – формулы, неравенства, системы,
- Структурные – схемы, графики, таблицы,
- Логические – модели, на основе анализа различных условий принимают решения,
- 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.

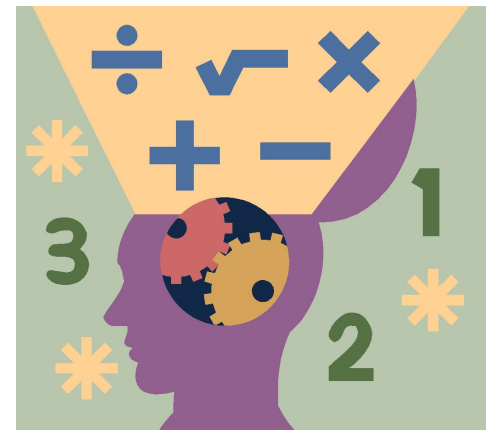
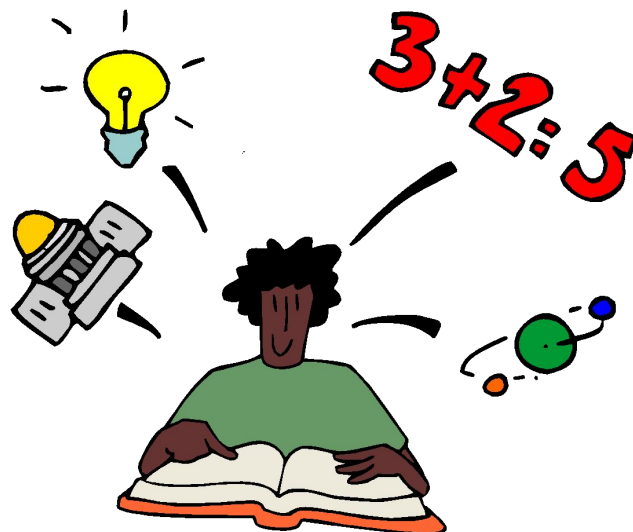
Система – это целое, состоящее из
элементов, взаимосвязанных между
собой.

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.



Географические информационные модели

- Карта,
- Чертежи и схемы,
- График – модель процесса.

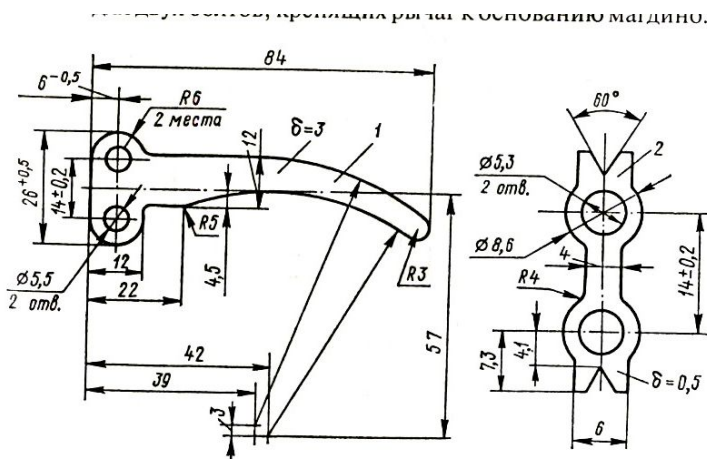


Рис. 158. Рычаг и контрольная шайба магдино МВ-1.



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.

МЕСЯЦ <i>декабрь</i>	
понедель	литература 41. 42. 43 математика 21. 22 русский язык 21 физика 21 химия 21
вторник	литература 44. 45. 46 математика 24. 25 русский язык 24 физика 24 химия 24
среда	литература 47. 48. 49 математика 28. 29 русский язык 28 физика 28 химия 28
подпись родителей <i>[signature]</i>	

МЕСЯЦ <i>декабрь</i>	
четверг	литература 50. 51 математика 32. 33 русский язык 32 физика 32 химия 32
пятница	литература 54. 55 математика 36. 37 русский язык 36 физика 36 химия 36
суббота	литература 58. 59 математика 40. 41 русский язык 40 физика 40 химия 40
подпись родителей <i>[signature]</i>	

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.

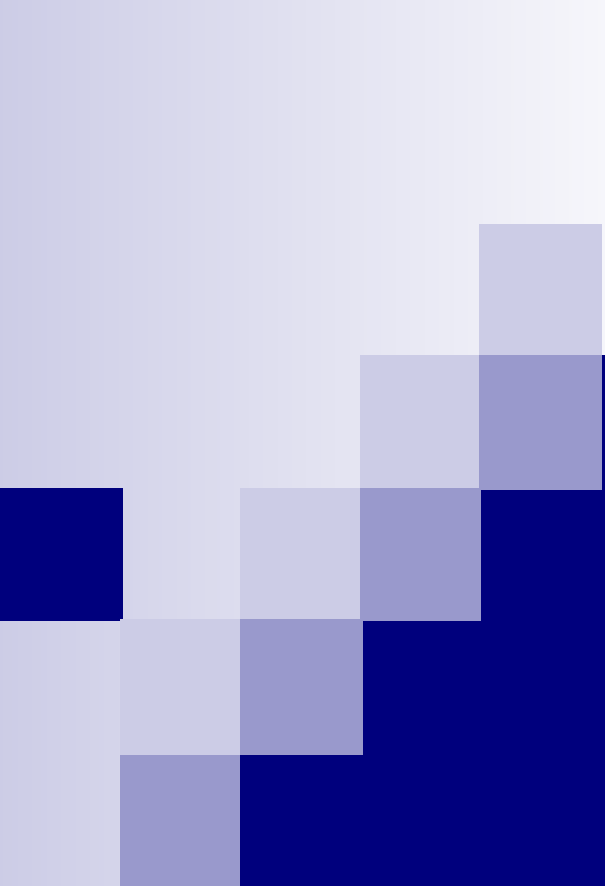
	Номер	Фамилия	Имя	Математика	Информатика	История
	1	Чайка	Максим	4	3	4
	2	Шилкина	Ангелина	5	4	4
	3	Шнайдер	Александр	5	5	4
	4	Юдина	Алена	4	5	5

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

Двоичные матрицы

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

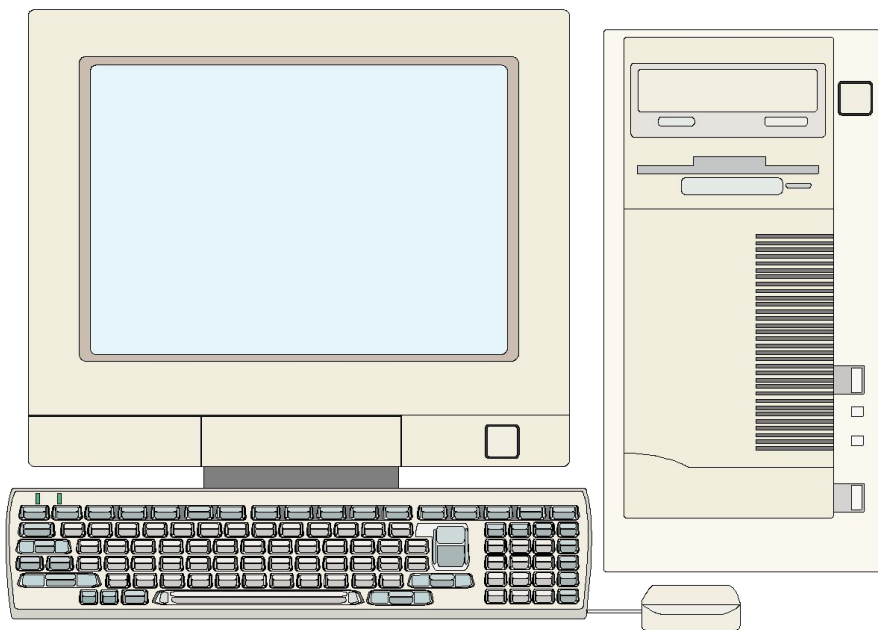
Ученик	Геология	Танцы	Футбол
Русанов	0	1	1
Семенов	1	0	1
Зорова	0	1	0
Шляпина	1	1	0



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.

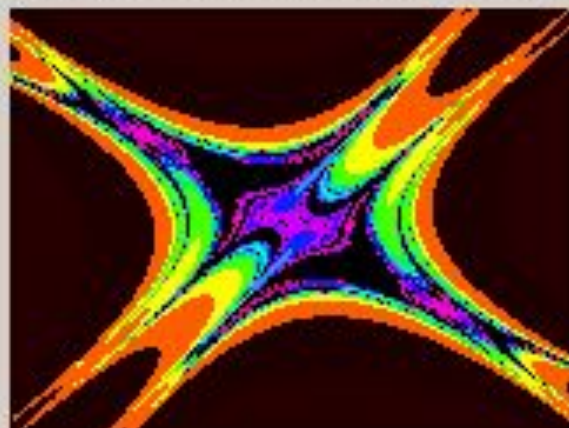
Компьютерная

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:

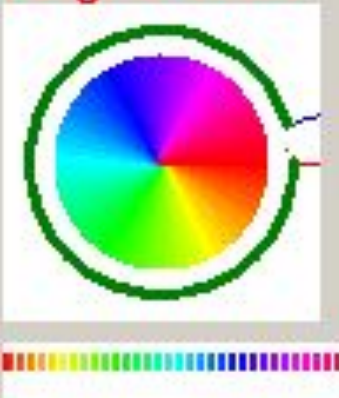
Generation

New

Min Colors:

Auto

Range of Colors



FullRange

Quantity of Colors :

Max:

Real:

Distribution

Line

Square

Animation Parametres

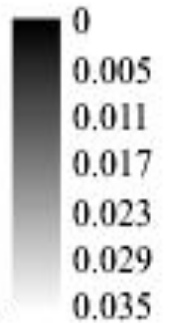
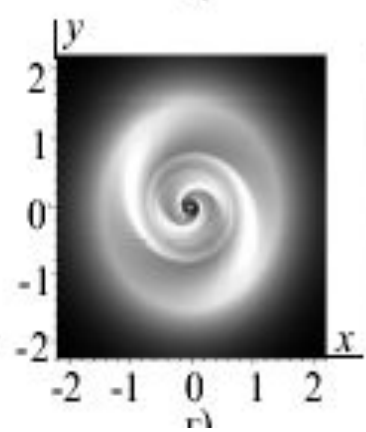
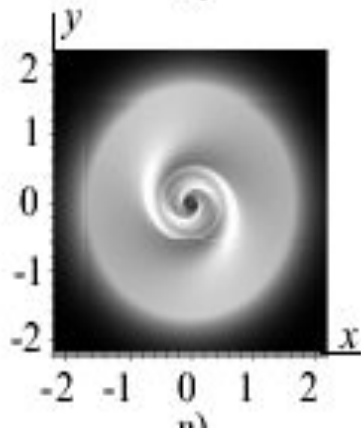
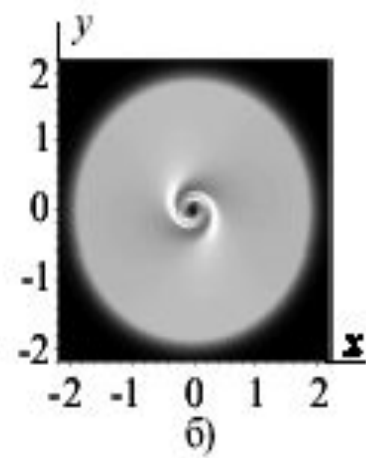
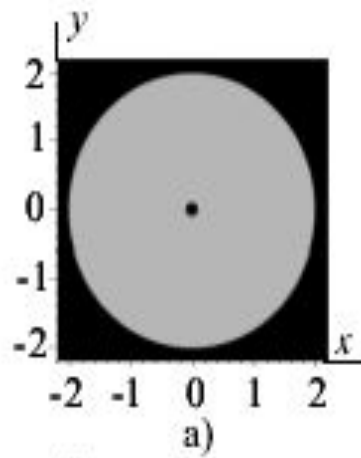
Start

Type

Scale

Coeff

Back



Вычислительный эксперимент

- использование компьютерной математической модели для исследования поведения объекта моделирования.

ВЭ может заменить реальный физический эксперимент.

