


# Информационное моделирование

Понятие модели

Виды моделей

Реализация моделей на  
компьютере



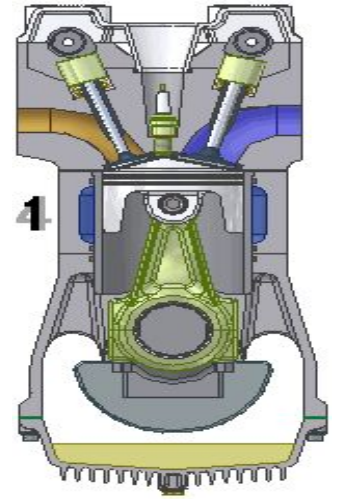
Модели позволяют представить в наглядной форме объекты и процессы, недоступные для непосредственного восприятия (очень большие или очень маленькие, очень быстрые или очень медленные процессы и др.)

Наглядные модели часто используются в процессе обучения.

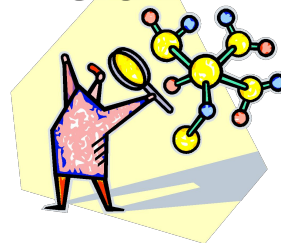
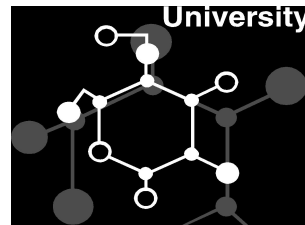
- В курсе географии – глобус,



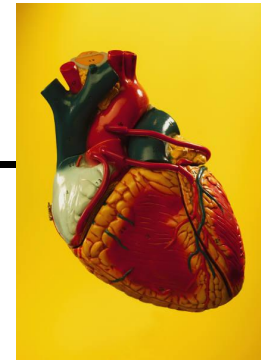
- В курсе физики ДВС – модель,

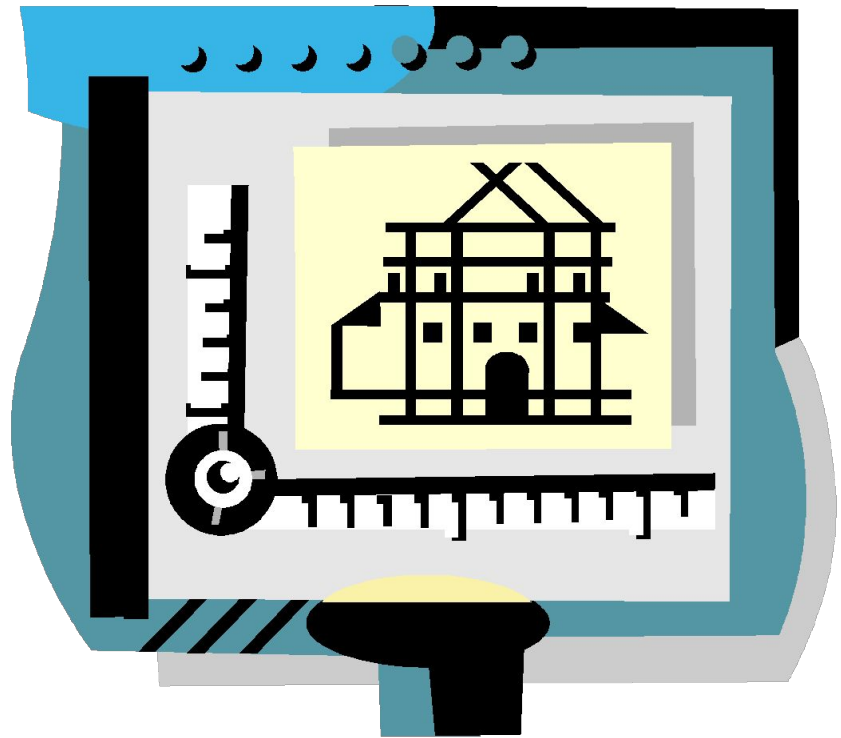


- В химии строение вещества – модели молекул и кристаллических решеток,



- В биологии строение человека – анатомический муляж.





# Модель человека

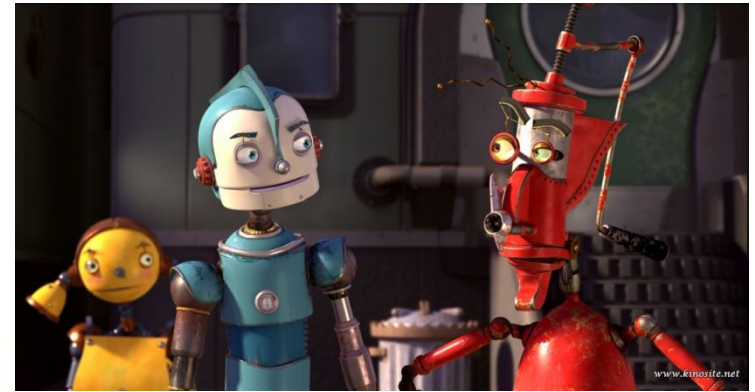
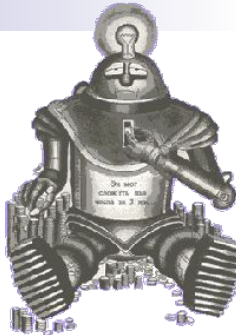
## 1. Манекен:

- 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.



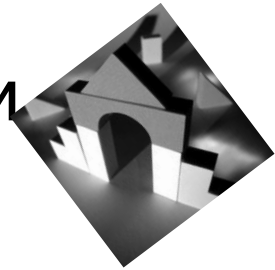
# Информационные модели:

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.



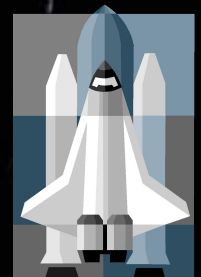


# Моделирование -

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.

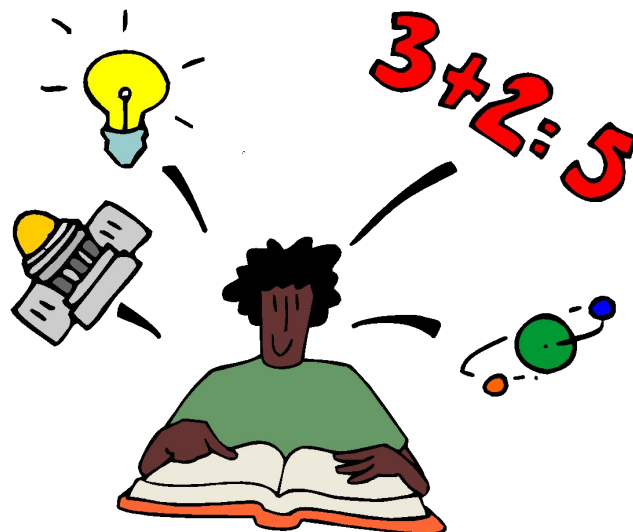
**Система** – это целое, состоящее из  
элементов, взаимосвязанных между  
собой.

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.

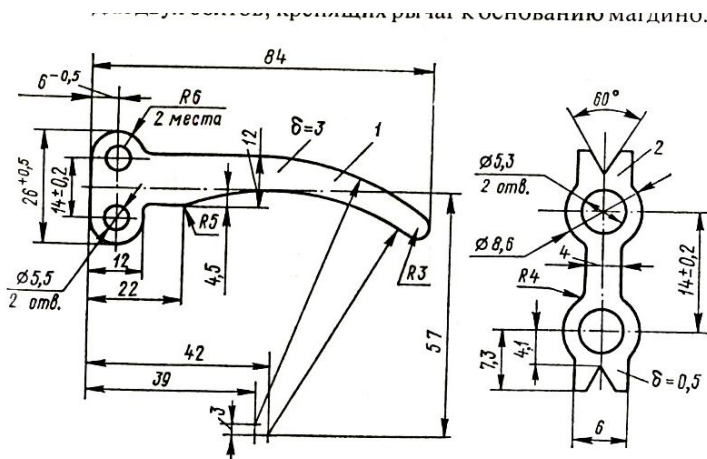


Рис. 158. Рычаг и контрольная шайба магдино МВ-1.



# 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.

MECЯЦ *декабрь*

понедель	литература математика русский физика химия биология искусство музыка физкультура спортивные игры	<i>литература 41. 42. 43 "С" - "В" декабрь урок 21. 22 классный час урок декабрь</i>	<i>1</i>
вторник	литература математика русский физика химия биология искусство музыка физкультура спортивные игры	<i>литература 44. 45. 46 "С" - "В" декабрь урок 20. 21 классный час урок декабрь</i>	<i>1</i>
среда	литература математика русский физика химия биология искусство музыка физкультура спортивные игры	<i>литература 47. 48. 49 урок 22. 23</i>	<i>1</i>

подпись родителей *[подпись]*



# 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.

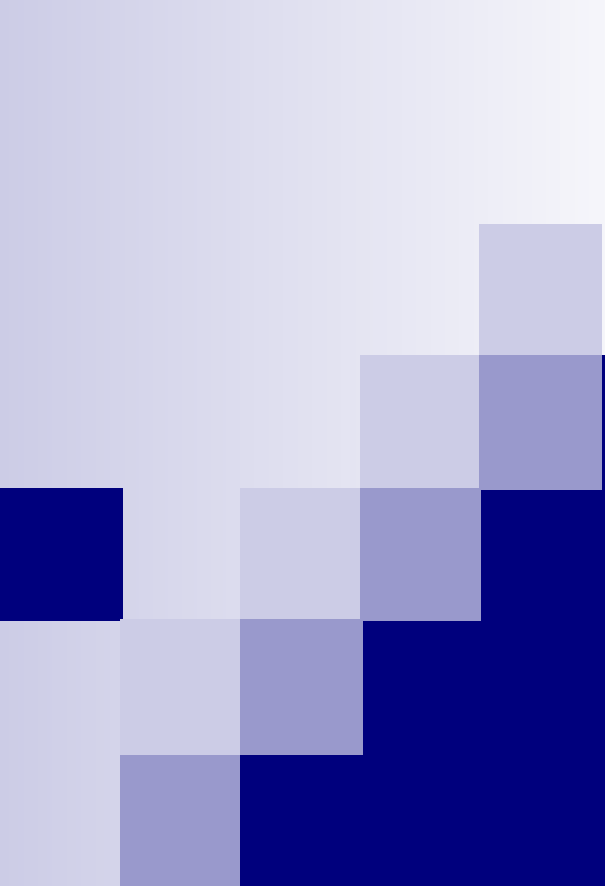
	Номер	Фамилия	Имя	Математика	Информатика	История
	1	Чайка	Максим	4	3	4
	2	Шилкина	Ангелина	5	4	4
	3	Шнайдер	Александр	5	5	4
	4	Юдина	Алена	4	5	5

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

# Двоичные матрицы

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

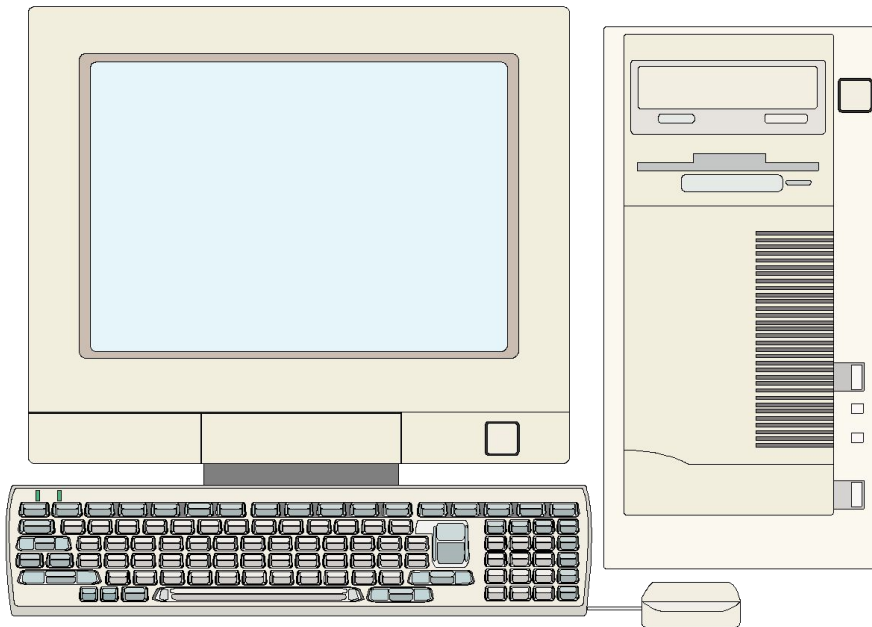
<b>Ученик</b>	<b>Геология</b>	<b>Танцы</b>	<b>Футбол</b>
<b>Русанов</b>	0	1	1
<b>Семенов</b>	1	0	1
<b>Зорова</b>	0	1	0
<b>Шляпина</b>	1	1	0



# 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).



Arscan | Channel View | Probe Monitor | T-scans | Tinv/Transmission | Told

Screen Setup | P-scan | T-scan | Tinv/Transmission | Told

Active Inspections

- 1 P-scan Images
- 2 P-scan Images
- 3 T-scan Images

Presentation

Probe	PRB	PRB
Probe 1	wt 1a, w2 1b, w3 2a, w4 2b	Probe Monitor 1
		Imp 1, job 1

Icons:

New Presentation

P-scan

Probe Monitor

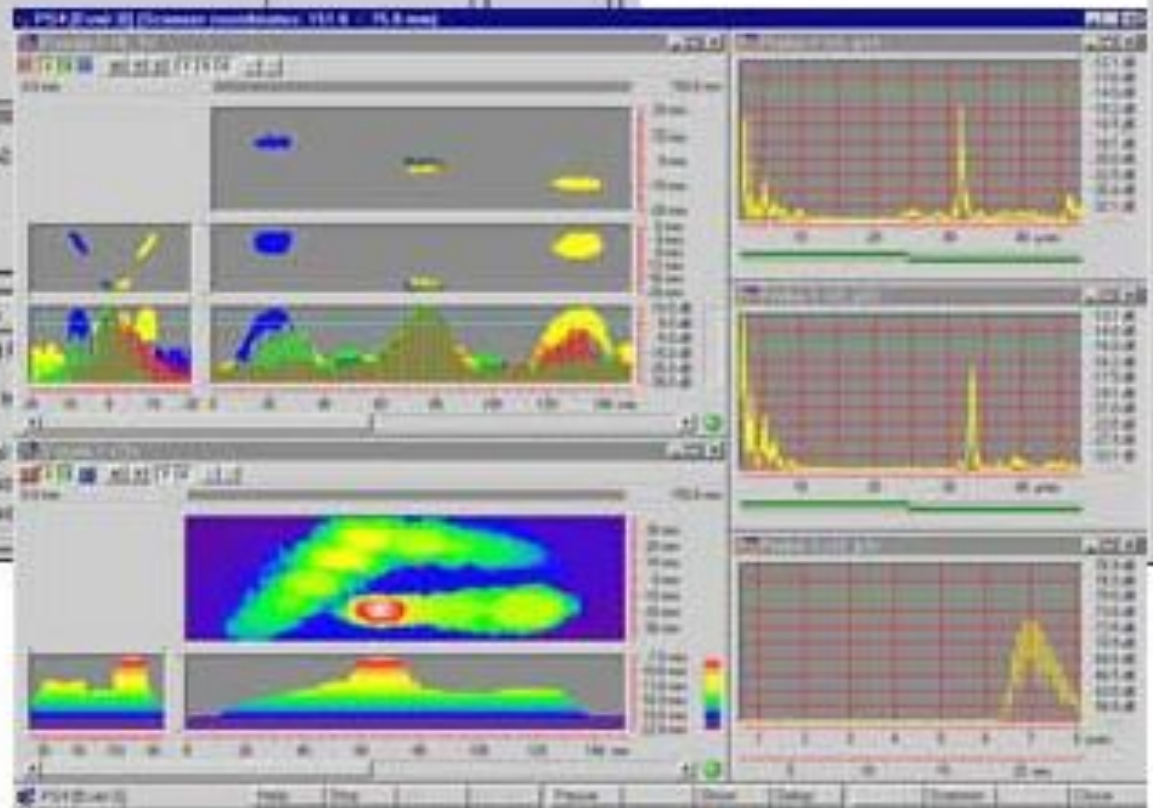
Presentation(s) for selected

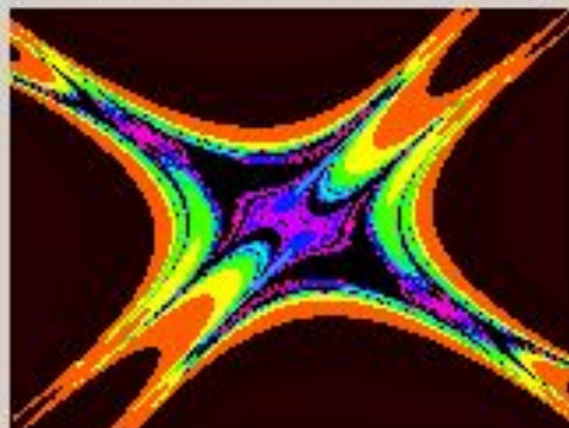
P-scan 1

Probe Monitor 1

Other Presentations

Channel View Pres.





Number of Color:  
*(Right Click)*

Centre:  
*(Left Click)*

Full Screen

Pallete:

4

Generation

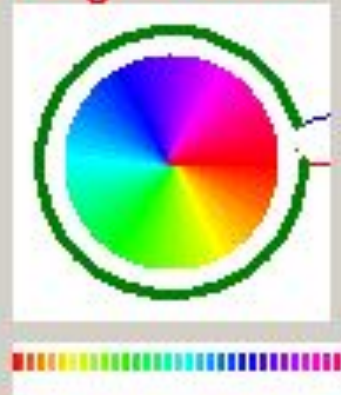
New

Min Colors:

6

Auto

Range of Colors



FullRange

Quantity of Colors :

Max:

999

Real:

65

Distribution

Line

Square

Animation Parametres

Start

Type

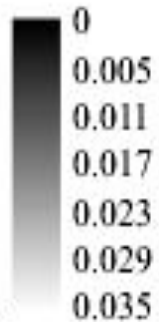
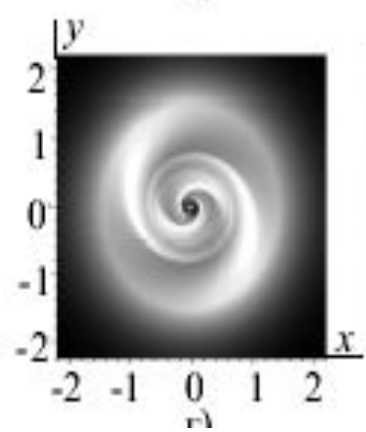
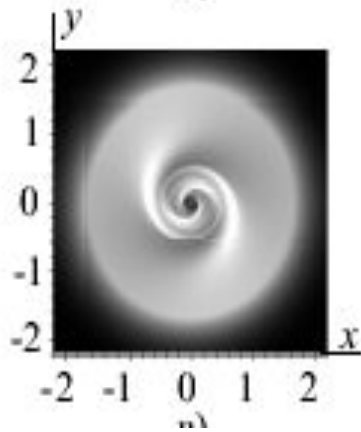
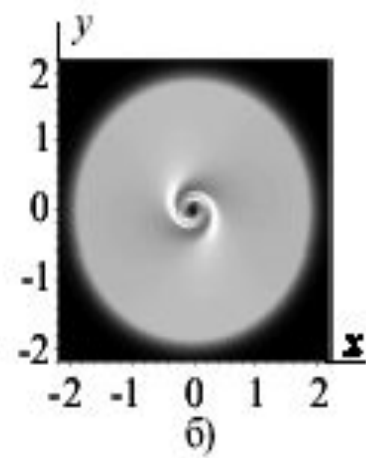
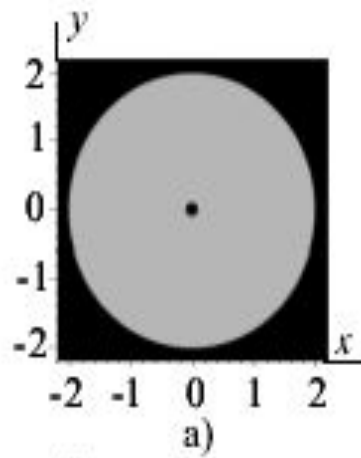
Scale

Coeff

Back

3.900000

0.000388



# Вычислительный эксперимент

- использование компьютерной математической модели для исследования поведения объекта моделирования.

ВЭ может заменить реальный физический эксперимент.

