

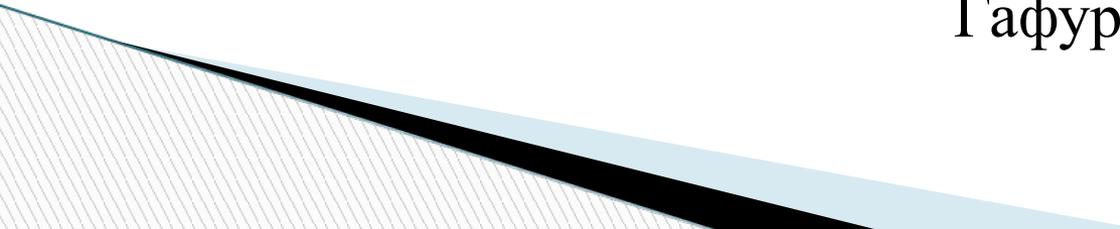
Государственное автономное образовательное учреждение
«Арский агропромышленный профессиональный колледж»

Тема урока

Моделирование и формализация

Учитель информатики и ИКТ

Гафурова Г.М..

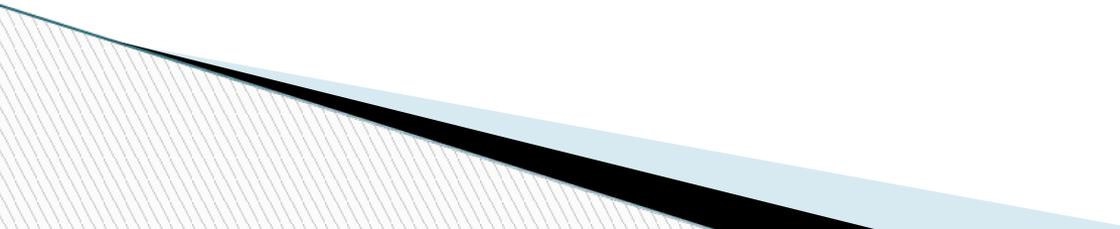


Моделирование и формализация

1. Моделирование как метод познания:

- моделирование;**
- модель.**

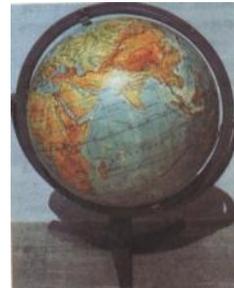
2. Формы представления моделей:

- модели материальные и модели информационные;**
 - формализация.**
- 

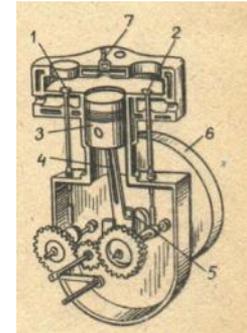
Наглядные модели

В процессе обучения:

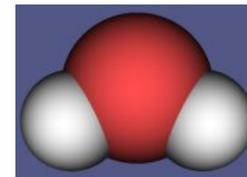
• в курсе географии



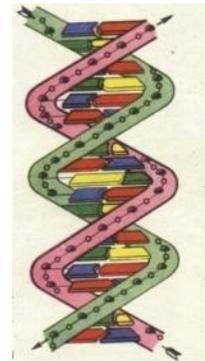
• в курсе физики



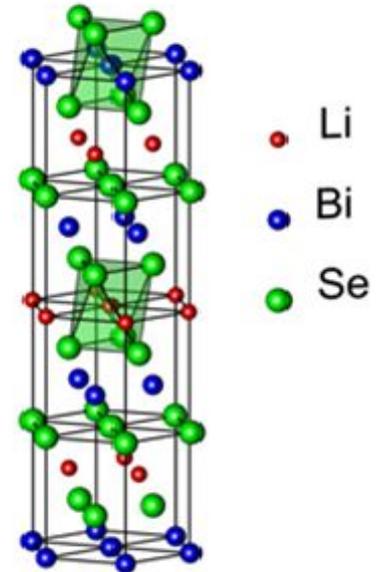
• в химии



• в биологии



Модели в нашей жизни

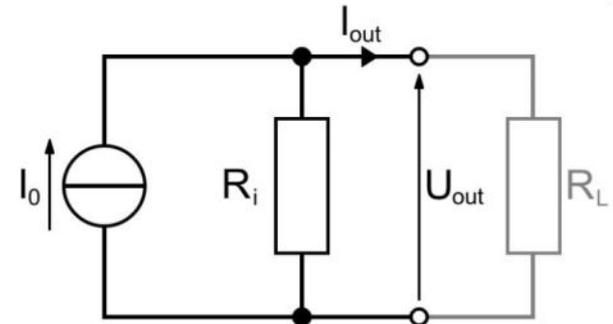
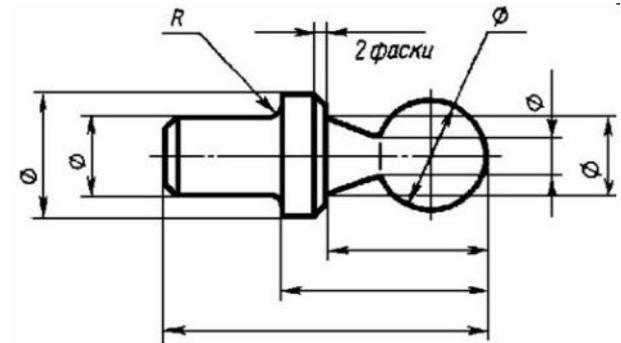


Моделирование как метод познания

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

Модели в проектировании

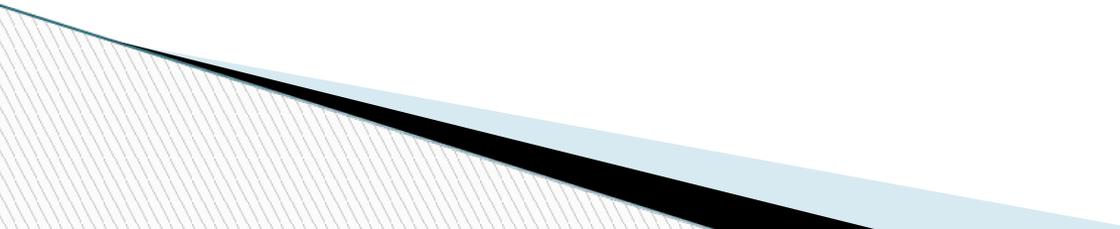
Чертежи и макеты имеют важную роль в создании различных технических устройств, машин и механизмов, зданий, электрических цепей...



Модели в развитии науки

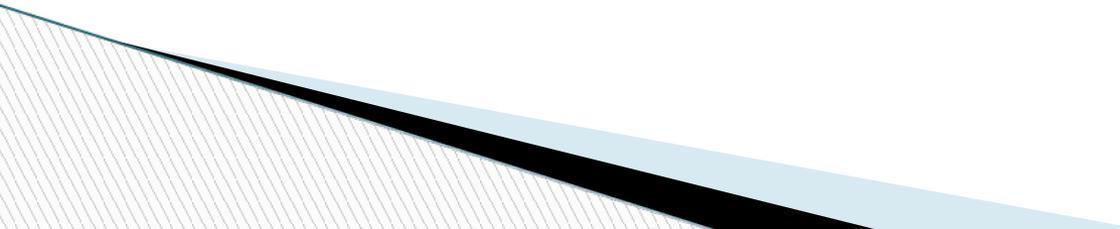
**Теоретические модели – теории,
законы, гипотезы и т.д.**

**(гелиоцентрическая система мира
Коперника, модель атома Резерфорда-
Бора, модель генома человека ...)**



Модели в художественном творчестве

**Все художественное творчество –
процесс создания моделей:**

- **любое литературное произведение –
модель реальной человеческой жизни**
 - **живописные полотна**
 - **скульптуры**
 - **театральные постановки**
- 

Моделирование

Моделирование –

это метод познания,

состоящий в создании и

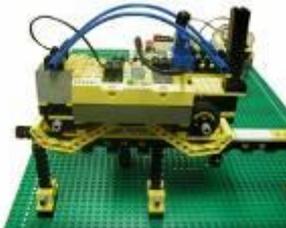
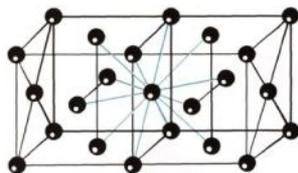
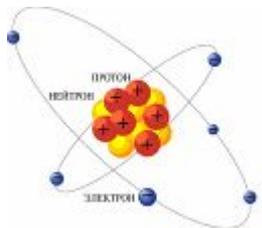
исследовании моделей.

МОДЕЛЬ

Модель – это некий новый объект, отражающий существенные особенности изучаемого объекта, явления или процесса.
Никакая модель не может заменить сам объект.

Модели по области применения

- **учебные** (в т.ч. тренажеры)



- **опытные** — при создании новых технических средств



- **научно-технические**

аэродинамическая труба

испытания в опытном бассейне



имитатор солнечного излучения

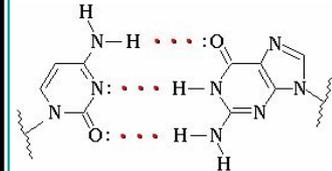
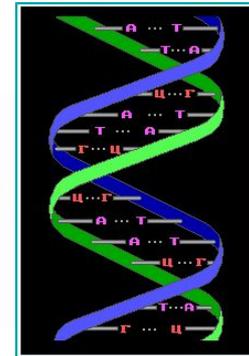
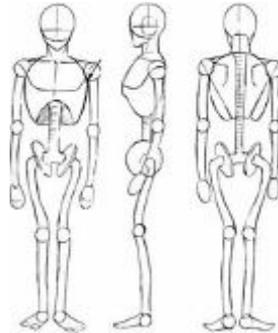


вакуумная камера в Институте космических исследований



вибростенд НПО «Энергия»

Один оригинал – одна модель?

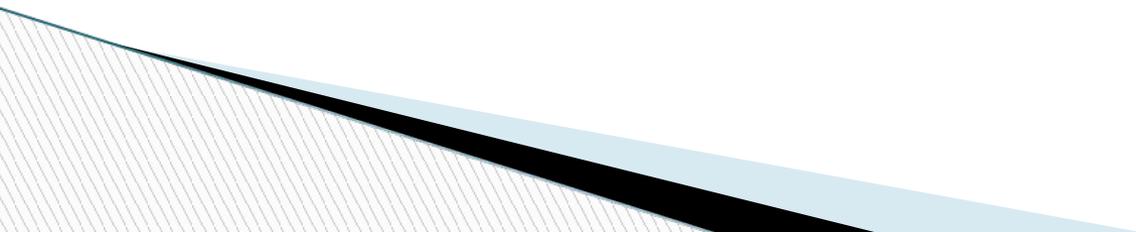


- материальная точка



Оригиналу может соответствовать несколько разных моделей и наоборот!

Формы представления моделей



Модели

Предметные
(материальные)

Информационны
Информационные

Описательны
е

Графические

Табличные

Формальные

Математические

Логические



Предметные модели

воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме (глобус, анатомические муляжи, модели кристаллических решеток, макеты зданий и другое)



Информационные модели представляют объекты и процессы в образной или знаковой форме.

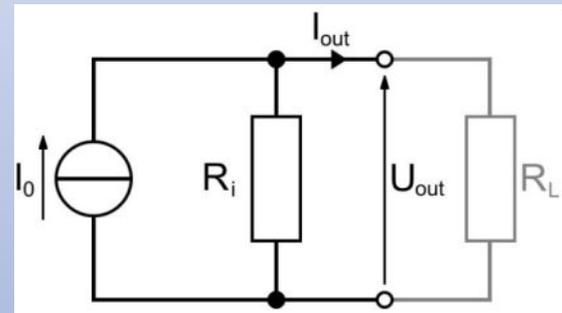
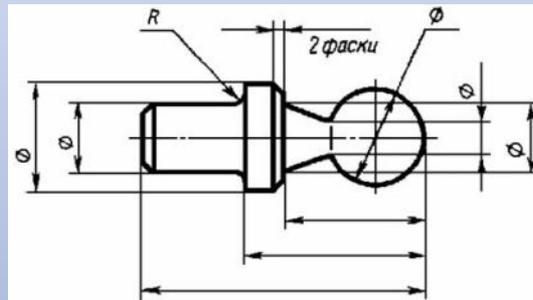
Знаковые информационные модели строятся с использованием различных знаков (знаковых систем), могут быть представлены в форме текста (например, программы на языке программирования), формулы (например, II закона Ньютона), таблицы (например, периодической таблицы элементов Д.И. Менделеева) и т.д.



**Для создания описательных
информационных моделей
используются естественные
языки (стихи, рассказы,
описание природы)**



Примеры графических информационных моделей – графики, чертежи, схемы.



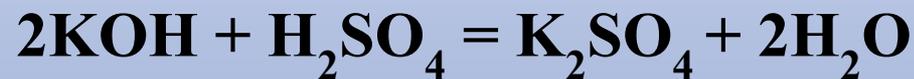
В табличной информационной модели объекты или их свойства представлены в виде списка, а их значения размещаются в ячейках прямоугольной таблицы.

	Годы		
	1997	1998	1999
Цена компьютера	1800	1200	800



**Формальные информационные
модели строятся с помощью
формальных языков**

(язык математики, язык логики)



Модели, построенные с использованием математических понятий и формул, называются математическими моделями.

$$F = m \cdot a$$

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2$$



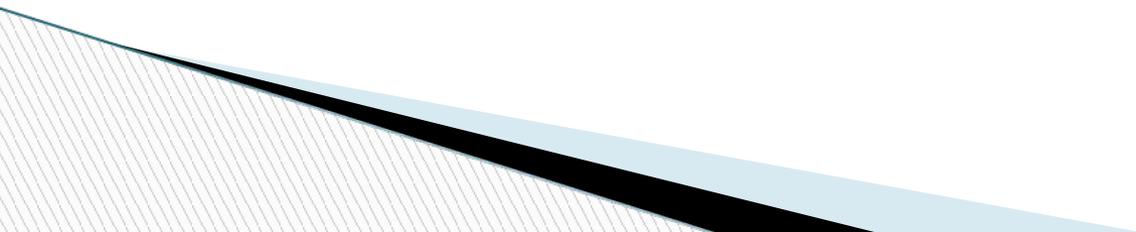
Язык алгебры логики позволяет строить формальные логические модели, например, логические модели устройств компьютера: сумматор, триггер.

$$x \vee (y \vee z) = (x \vee y) \vee z$$

$$\overline{x \vee y} = \bar{y} \cdot \bar{x}$$



Формализация



Формализация –

**процесс построения
информационных моделей
с помощью формальных
ЯЗЫКОВ.**

Технология решения задач на ЭВМ

Построение
описательной
модели

Формализация
(математическая
модель)

Построение
компьютерной
модели

Проведение
компьютерного
эксперимента

Анализ
результатов и
корректировка
модели

Информационные модели представляют объекты и процессы в образной или знаковой форме.

Предметные модели воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме

Примеры графических информационных моделей – графики, чертежи, схемы.

Для создания описательных информационных моделей используются естественные языки

Модели, построенные с использованием математических понятий и формул, называются математическими моделями