



Моделирование

Формализация описания
реальных объектов и процессов

Модели

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

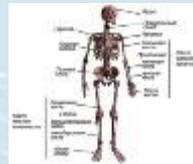


Примеры моделей

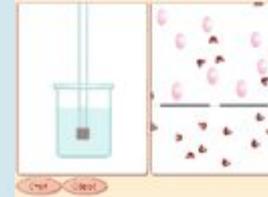
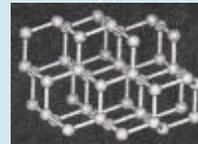
- География



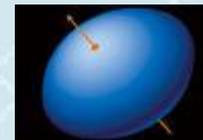
- Биология



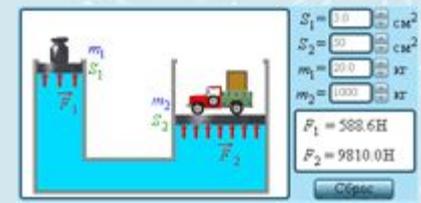
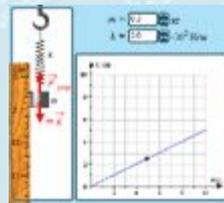
- Химия



- Астрономия



- Физика



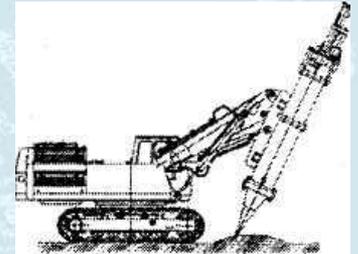
Модели в проектировании

Модели:

- **Машин**



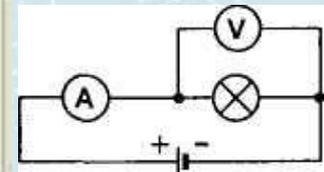
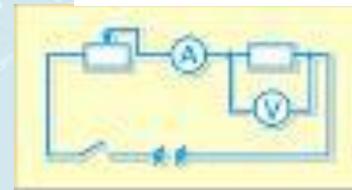
- **Технических устройств**



- **Зданий**



- **Электрических цепей**



Теоретические модели

- Коперник- Гелиоцентрическая модель мира



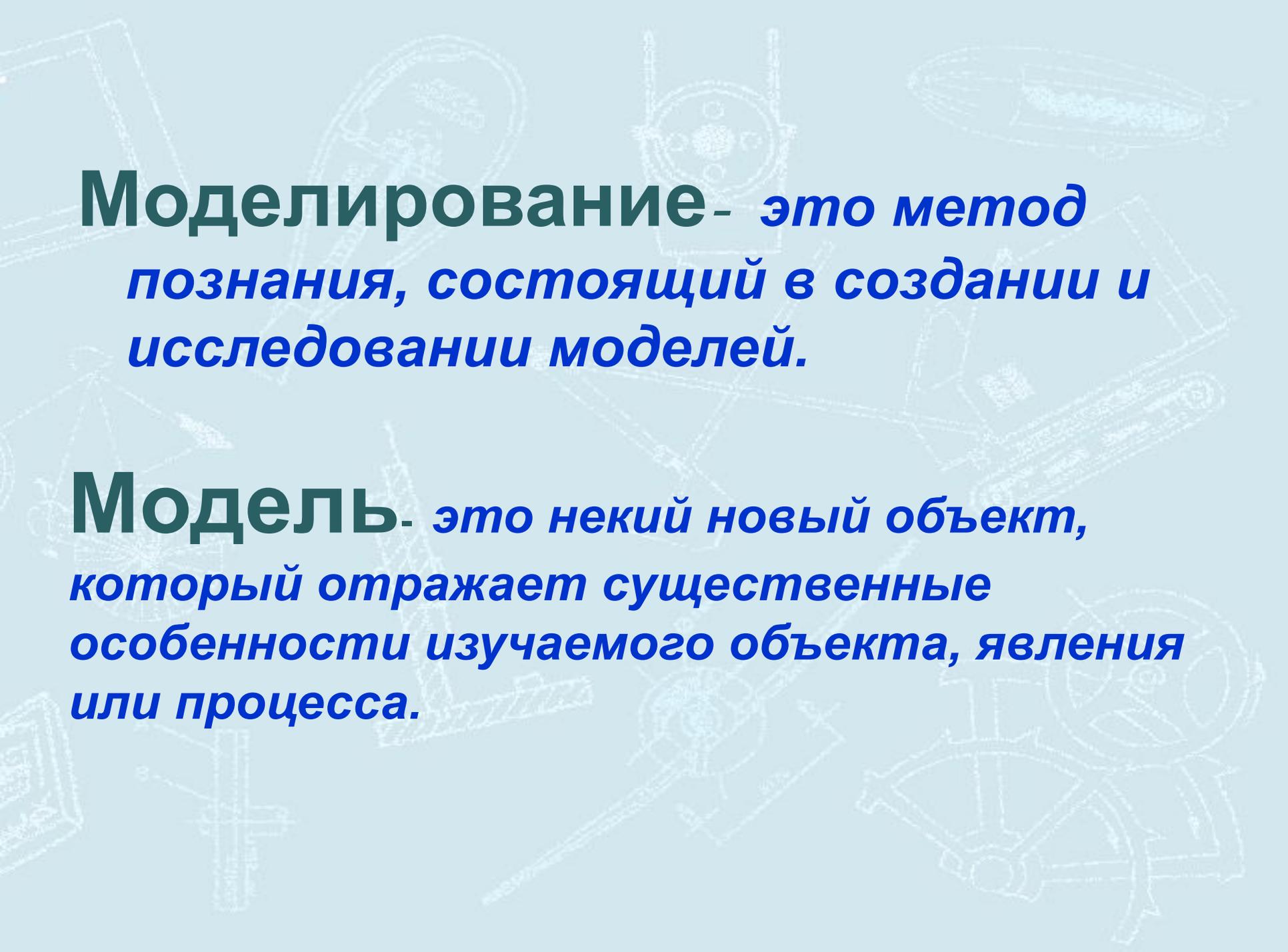
- Розерфорд- Бор, Томсон Нагаоки- Модель атома



Творческие модели

- **Литература- Басня** (отношения между людьми на примере отношений между животными)
- **Театр- Спектакль** (отношения между людьми)
- **Живопись, скульптура-**
Модели людей, животных и т. д.





Моделирование - это метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей.

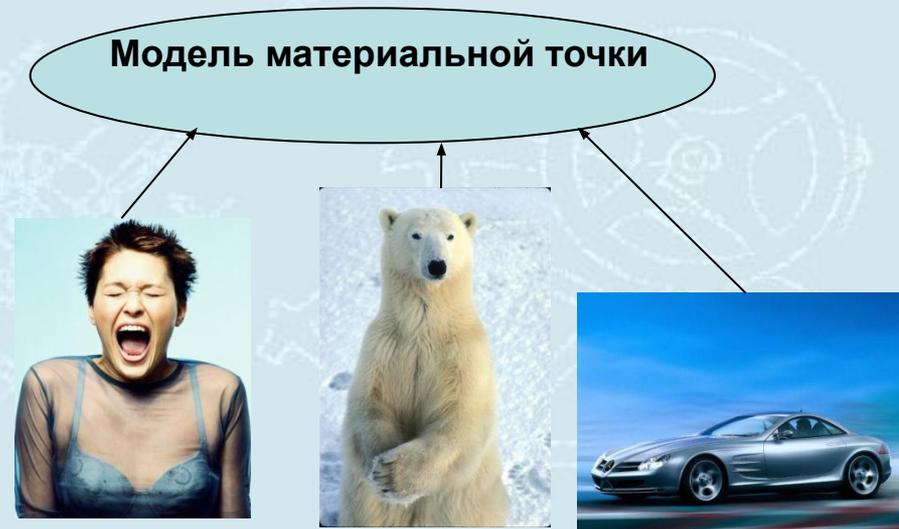
Модель - это некий новый объект, который отражает существенные особенности изучаемого объекта, явления или процесса.

Один и тот же объект может иметь множество моделей, а разные объекты могут описываться одной моделью.

- **География**- различные типы географических карт (политические, физические, и т.д.) представляют один объект- землю, но отражают различные модели.



- **Физика**- все материальные тела (человек, машина и т.д.) рассматриваются как материальная точка

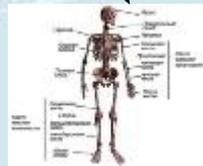


Классификация моделей

Все модели можно разбить на два класса:

Предметные

Свойства объектов в материальной форме
знаковой форме



Информационные

Объекты и процессы в образной или

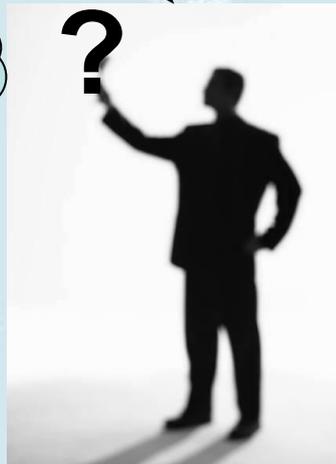
$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$



Информационные модели

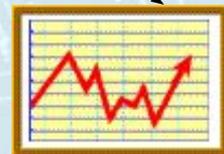
Образные модели

Модель в мысленной или разговорной форме



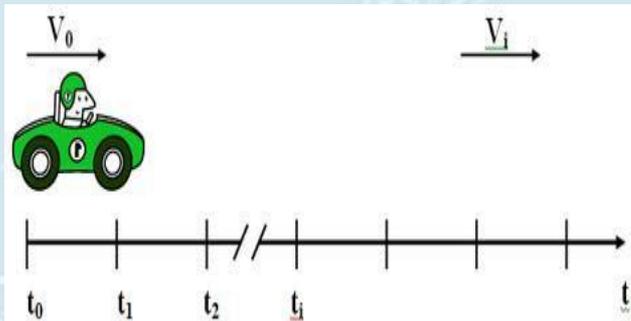
Знаковые модели

Модель, выраженная средствами формального языка (рисунки, тексты, графики, схемы и т. д.)



Постановка задачи начинается с ее описания. Цель описания задачи - подробно описать исходный объект, условия, в которых он находится, и желаемый результат (отправной и конечный пункты моделирования).

Процесс построения информационной модели с помощью формальных языков называется формализацией



$$t_{i+1} = t_i + \Delta t$$

$$V_i = V_0 + at_i$$

Что моделируется?	Процесс движения объекта «автомобиль»
Вид движения	Равноускоренное
Что известно о движении?	Начальная скорость (V_0), ускорение (a), максимально развиваемая скорость (V_{max})
Что надо найти?	Скорость (V_i) в заданные моменты времени (t_i).
Как задаются моменты времени?	От нуля через равные интервалы (Δt)?
Что ограничивает расчеты?	$V_i < V_{max}$

Математическая модель представляет собой формулы, связывающие исходные данные и результат

Правильно составленная математическая модель просто необходима в задачах, где требуется рассчитать значения параметров объекта.

Закрепление материала

1. Для чего существуют модели?
2. Приведите примеры различных моделей.
3. На какие классы делятся модели?
4. Привести пример :
 - теоретической модели,
 - предметной модели,
 - образной модели,
 - математической модели,
 - описательной модели