

Моделирование

The background of the slide is a dark blue color, overlaid with numerous faint, light blue technical drawings and sketches. These drawings include various mechanical components such as gears, shafts, bearings, and structural frames, as well as more complex assemblies and diagrams. The sketches are scattered across the page, creating a technical and engineering atmosphere.

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).

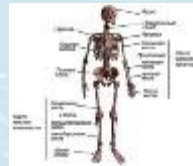


Примеры моделей

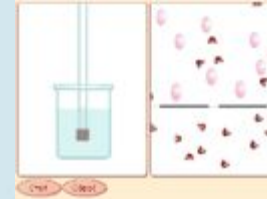
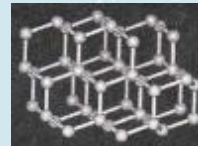
- География



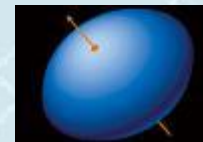
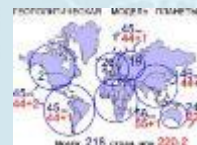
- Биология



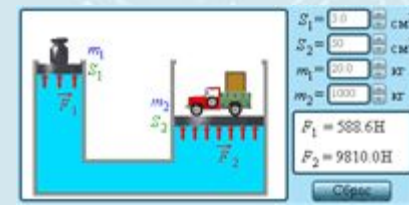
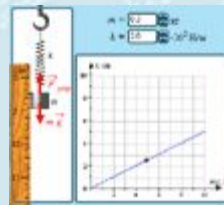
- Химия



- Астрономия



- Физика



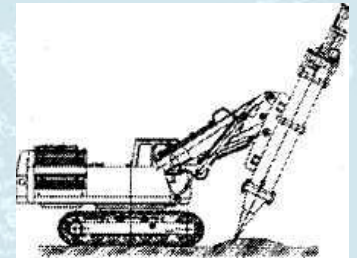
Модели в проектировании

Модели:

- **Машин**



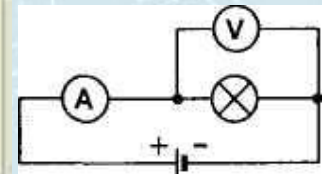
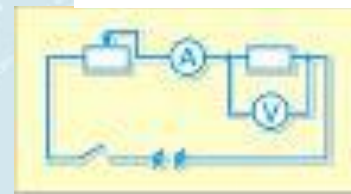
- **Технических устройств**



- **Зданий**



- **Электрических цепей**



Теоретические модели

- Коперник- Гелиоцентрическая модель мира



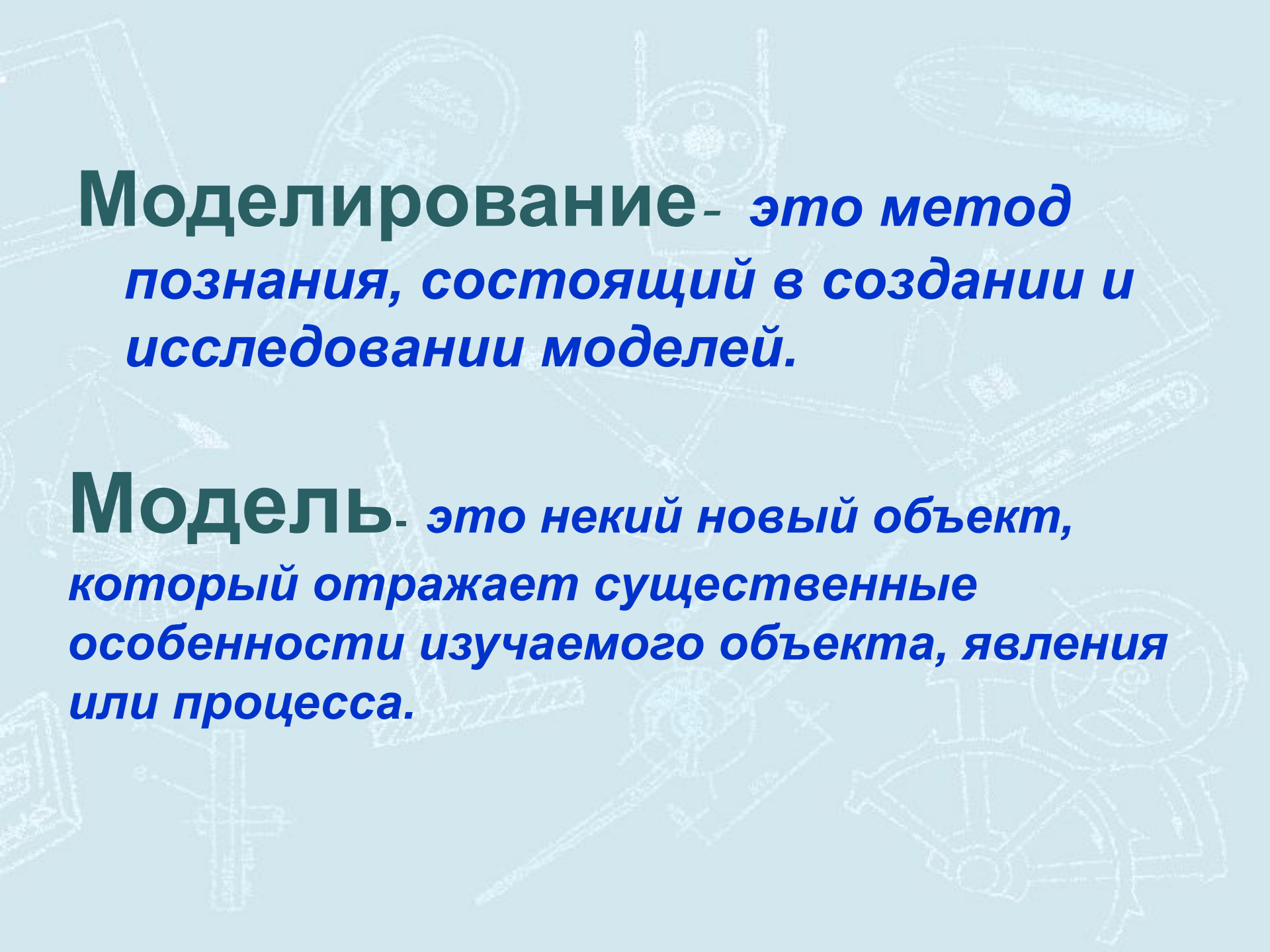
- Розерфорд- Бор, Томсон Нагаоки- Модель атома



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.

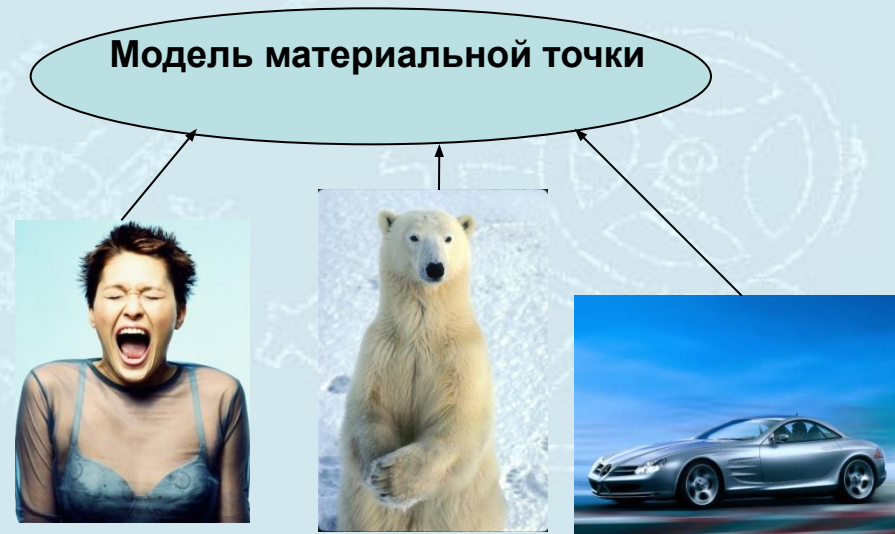
Модель - это некий новый объект, который отражает существенные особенности изучаемого объекта, явления или процесса.

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

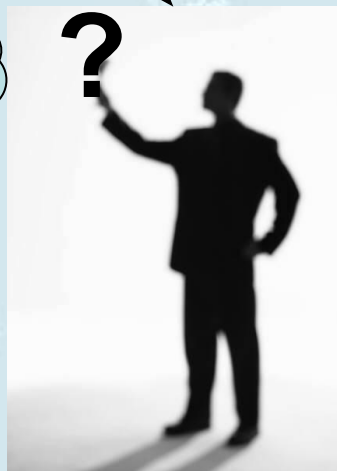
$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$



Информационные модели

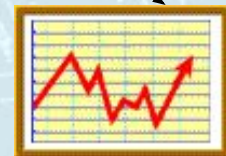
Образные модели

Модель в мысленной или разговорной форме



Знаковые модели

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

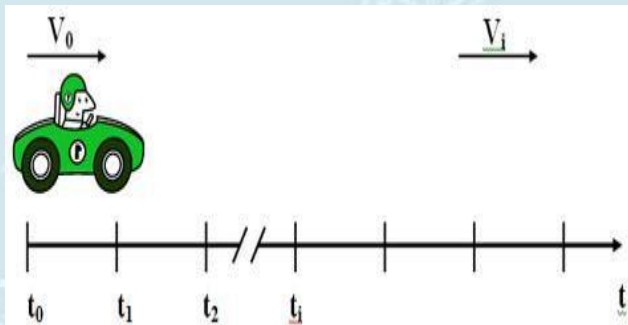


Этапы разработки компьютерной модели



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