

# **Моделирование, формализация, визуализация**

---

**ГРАФ** –это средство для наглядного представления состава и структуры системы. Граф состоит из *вершин*, связанных *дугами* или *ребрами*.



# Домашнее задание стр. 148 зад. 5.1

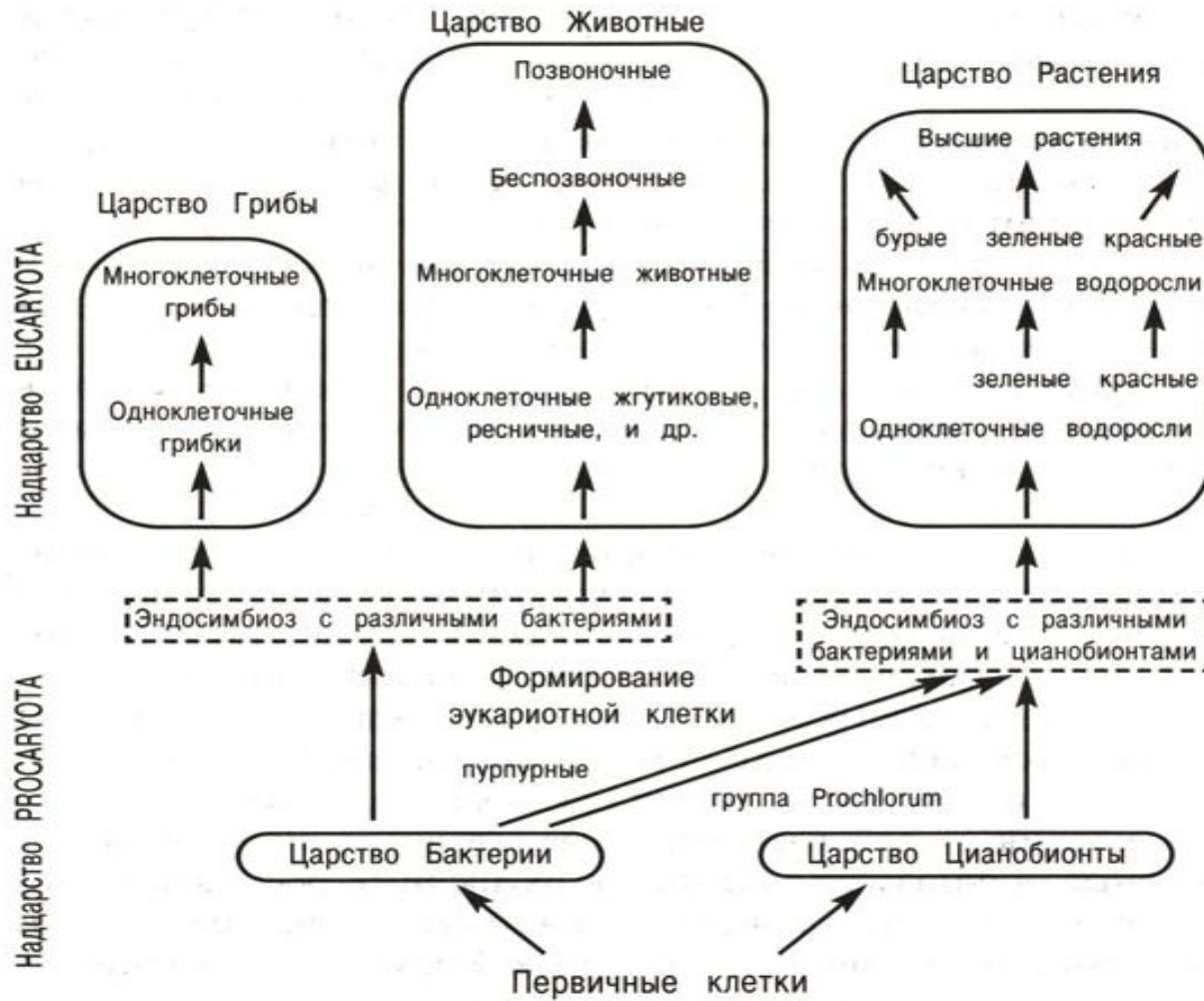
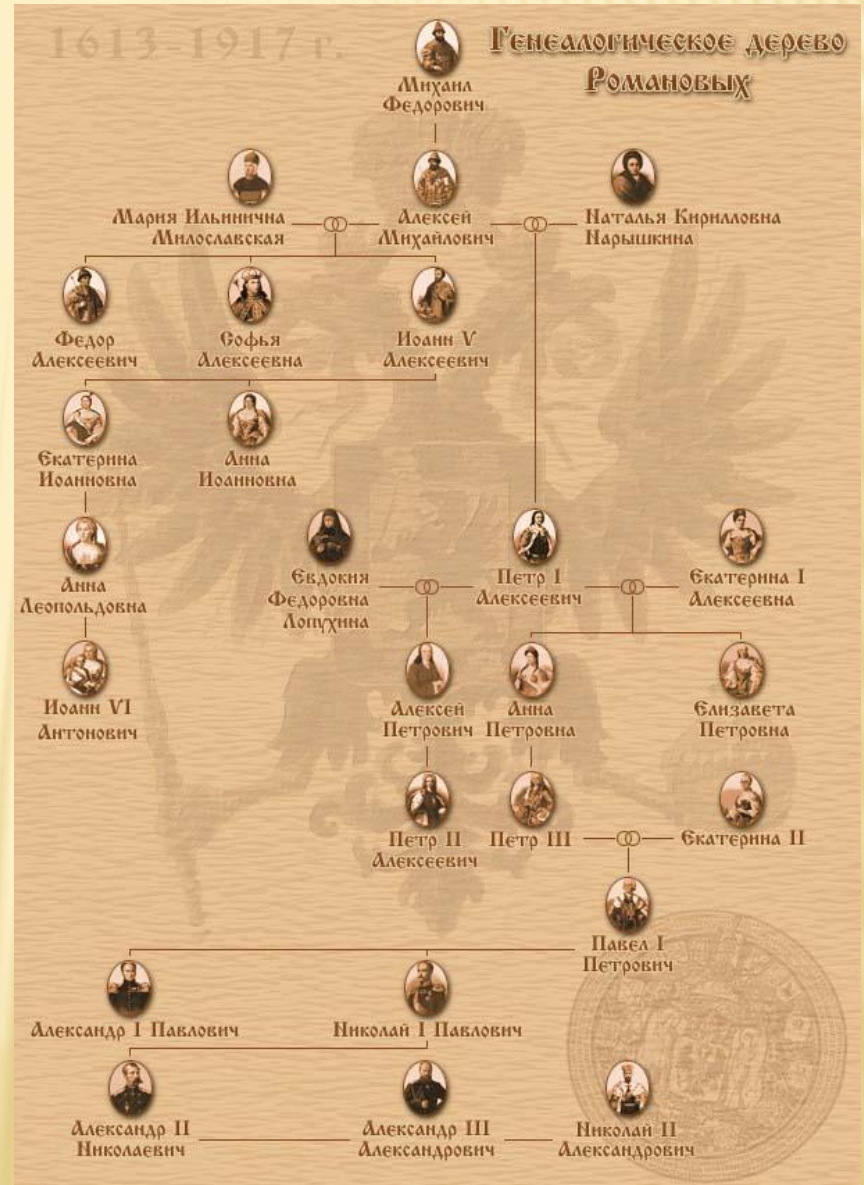
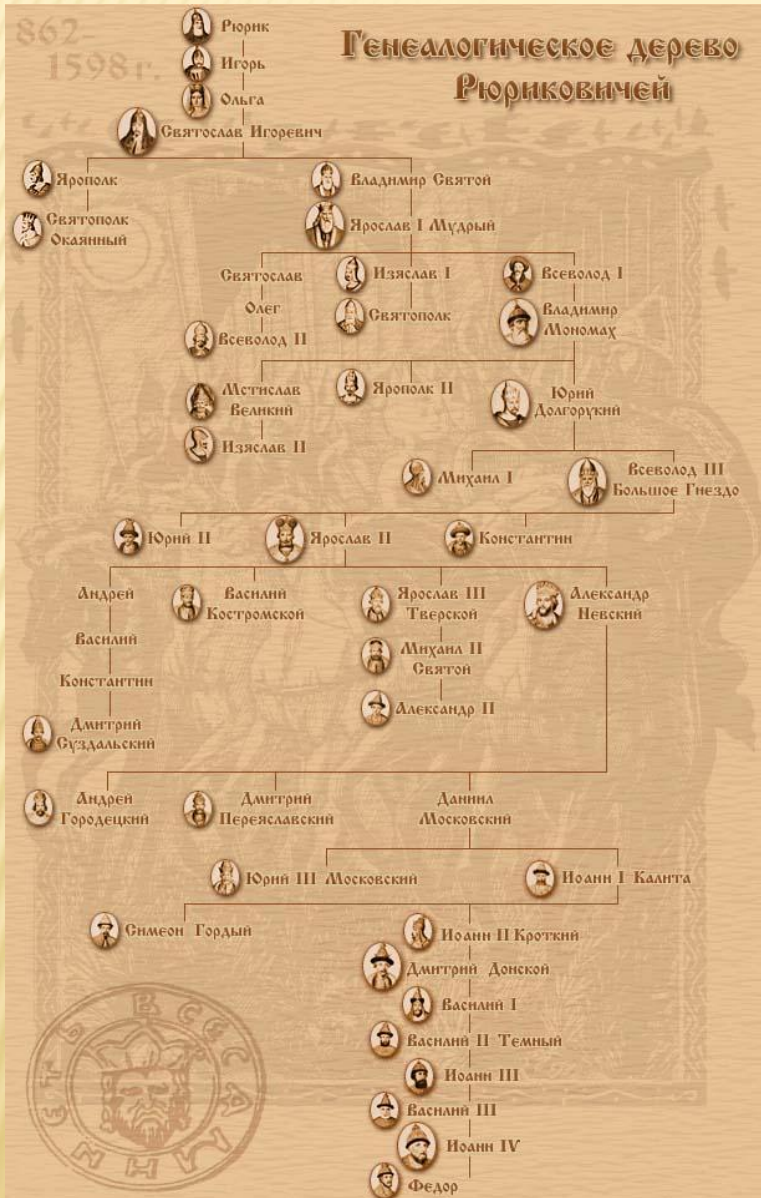


Схема эволюции органического мира Земли на основе теории симбиогенеза.

# Домашнее задание стр. 148 зад. 5.2



# МОДЕЛИРОВАНИЕ

---

## Моделирование

– это метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей.

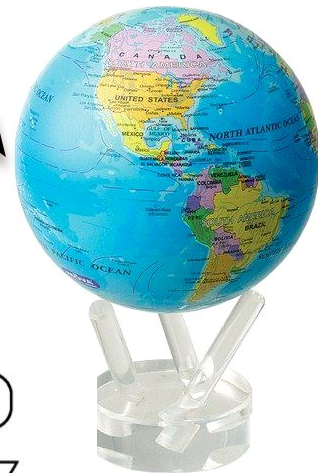
## Модель –

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

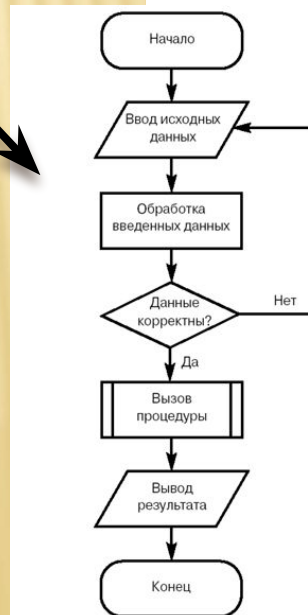
*Один и тот же объект может иметь множество моделей, а разные объекты могут описываться одной моделью.*

**Все модели разбиваются на два класса:**

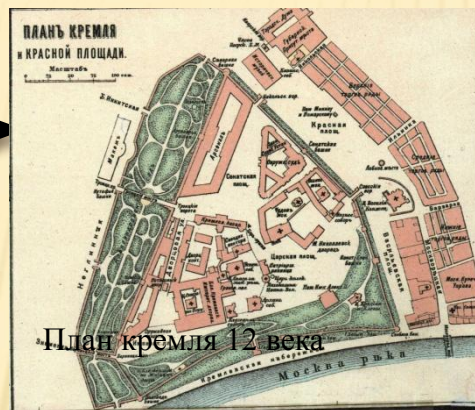
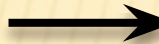
- 1) модели предметные (материальные) и
- 2) модели информационные



Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII											
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	
1	1	H															He			
2	2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne											
3	3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar											
4	4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
5	5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
6	6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
7	7	Fr	Ra	Ac	Rf	Mn	Sg	Bh	Hn	Mt	Uu	Uu	Uu	Uu	Uu	Uu	Uu	Uu	Uu	
		Высшие окислы		R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>									
		Летучие водородные соединения		RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR												
ЛАНТАНОИДЫ																				
7	10	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu				
АКТИНОИДЫ																				
7	10	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr				



На протяжении своей истории человечество использовало различные способы и инструменты для создания информационных моделей и они постоянно совершенствовались.



# Описательные информационные модели

Описательные информационные модели отображают объекты, процессы качественно, т.е. не используя количественных характеристик.

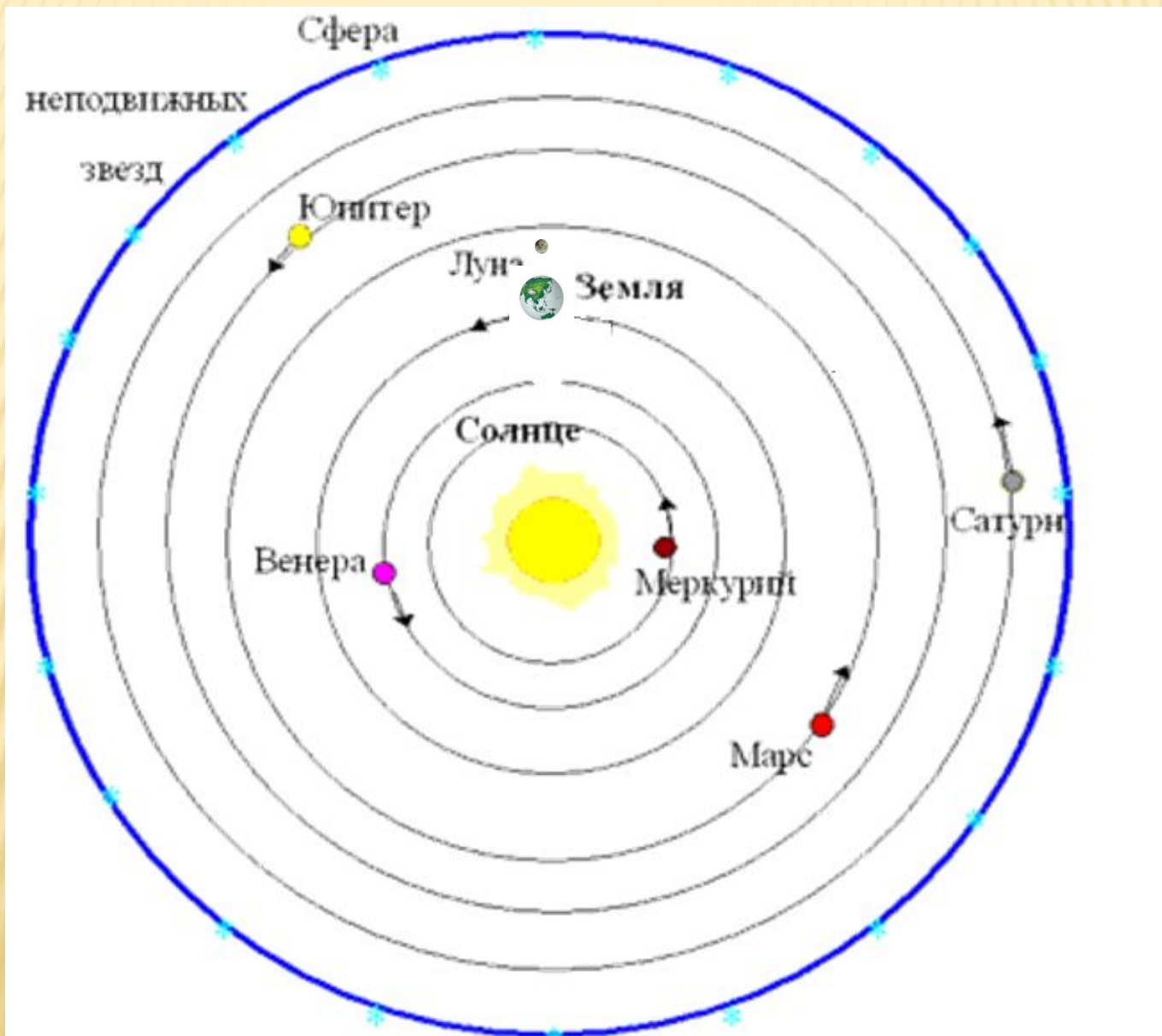
Естественные языки используются для создания ***описательных информационных моделей.***

*Например:* Гелиоцентрическая модель мира Коперника на естественном языке формулировалась так:

- Земля вращается вокруг Солнца, а Луна вокруг земли
- Все планеты вращаются вокруг солнца

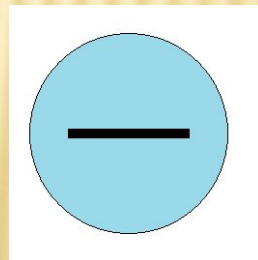
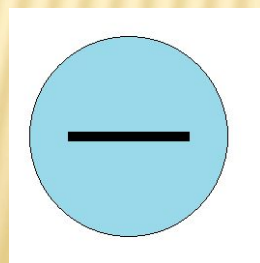
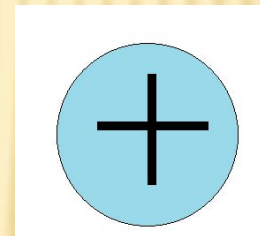
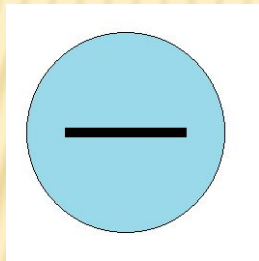
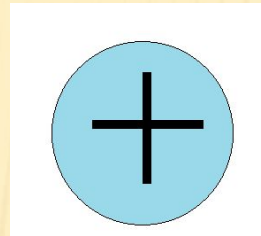
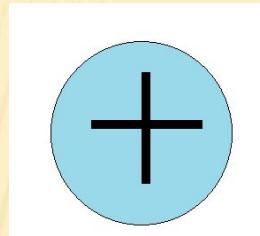
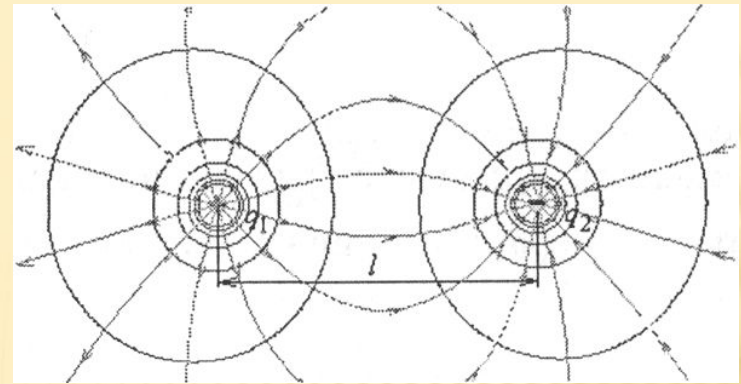


# Гелиоцентрическая модель мира Коперника



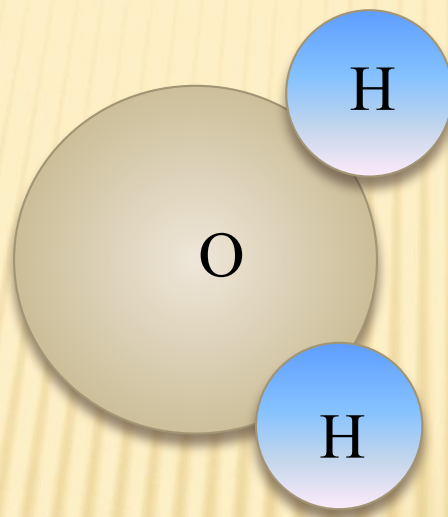
***В Физике:***

Два одноименных заряда  
отталкиваются, а  
разноименных -  
притягиваются



***В Химии:***

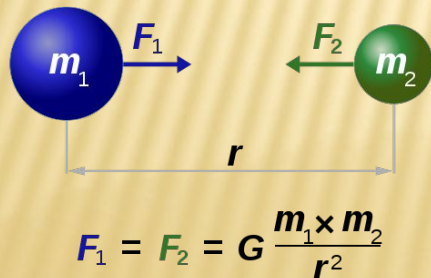
«Молекула воды  
состоит из атома  
кислорода и двух  
атомов водорода»



*С помощью формальных языков строятся формальные информационные модели* (математические, логические и др.)

Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется **формализацией**.

*Пример:* язык математики является совокупностью формальных языков – алгебра, геометрия, тригонометрия, теория множеств и пр.



*Ньютон формализовал гелиоцентрическую систему мира, открыв закон всемирного тяготения*

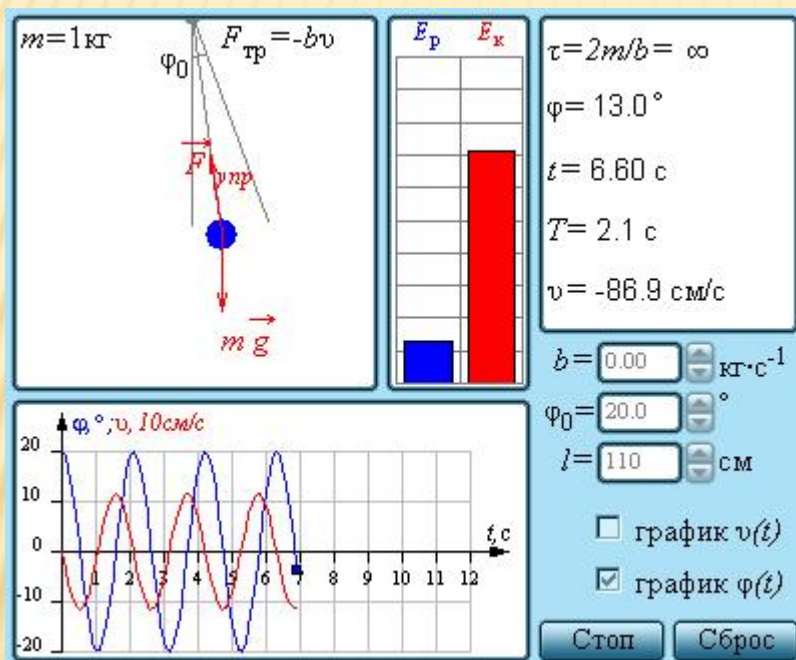
*В электростатике взаимодействие эл. зарядов описывается формулой кулона*

$$F = k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$$

*Строение молекулы – химической формулой*

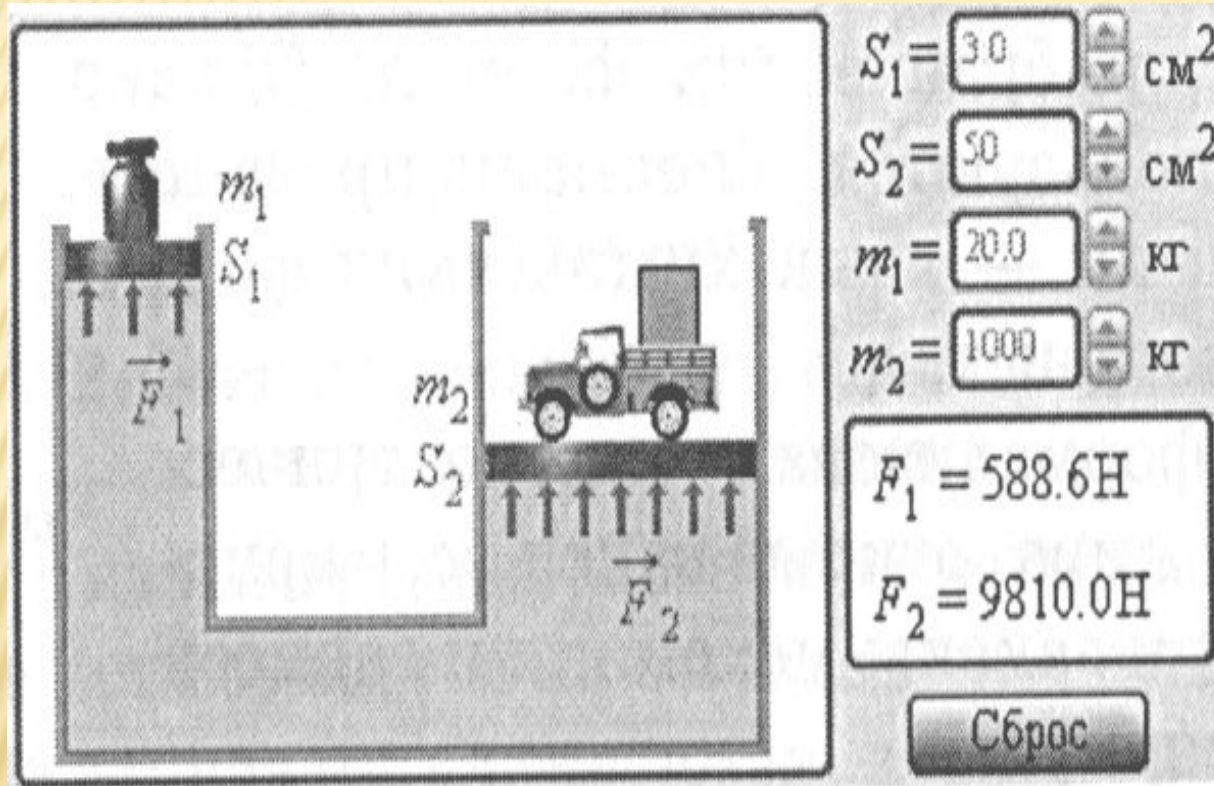


*В процессе исследования формальных моделей* часто производится их **визуализация** (блок-схемы, анимация, чертежи, схемы и пр.)



*Пример:*  
Модель  
математического  
маятника

# Компьютерная визуальная интерактивная модель гидравлической машины



*Какую визуализацию вы производили в программе Visual Basic?*

## Материальные (предметные)

модели воспроизводят свойства объектов в материальной форме: глобус, муляж, макет и пр.

## Формальные (знаковые)

информационные модели могут быть представлены в форме текста, формулы, таблицы и т.д.

## *ВИЗУАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ*

## Информационные

модели представляют объекты и процессы в образной или знаковой форме

## Модели



*Почему соединены стрелочкой Формальные и Информационные модели ?*

*Почему визуальные модели стоят отдельно ото всех?*

## *На какие классы делятся модели?*

### Примеры:

*Материальной моделью человека является:*

- а) его строение клеток
- б) макет скелета
- в) структура в анатомии

*Материальной моделью не является:*

- а) чертеж
- б) кукла
- в) парик

*Выберите пару "объект и его модель"*

- а) курица - цыпленок
- б) болт – чертеж болта
- в) страна - столица

*Выберите пару "объект и его модель"*

- а) курица - цыпленок
- б) страна - столица
- в) платье - выкройка платья



## ***Какую модель учитель использовал при объяснении нового материала?***

Домашнее задание: пар. 5.2.3 В тетради: придумайте свою пару ***объект и его модель.***

### **Работа за компьютером:**

Выполните задание на стр. 152, зад.5.3

Ознакомьтесь с визуальными интерактивными моделями из различных предметных областей в интернете по адресу:

<http://college.ru>

Выберите предметную область информатика – учебные плакаты. Для вас будут доступны плакаты с выделенным синим шрифтом.