

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

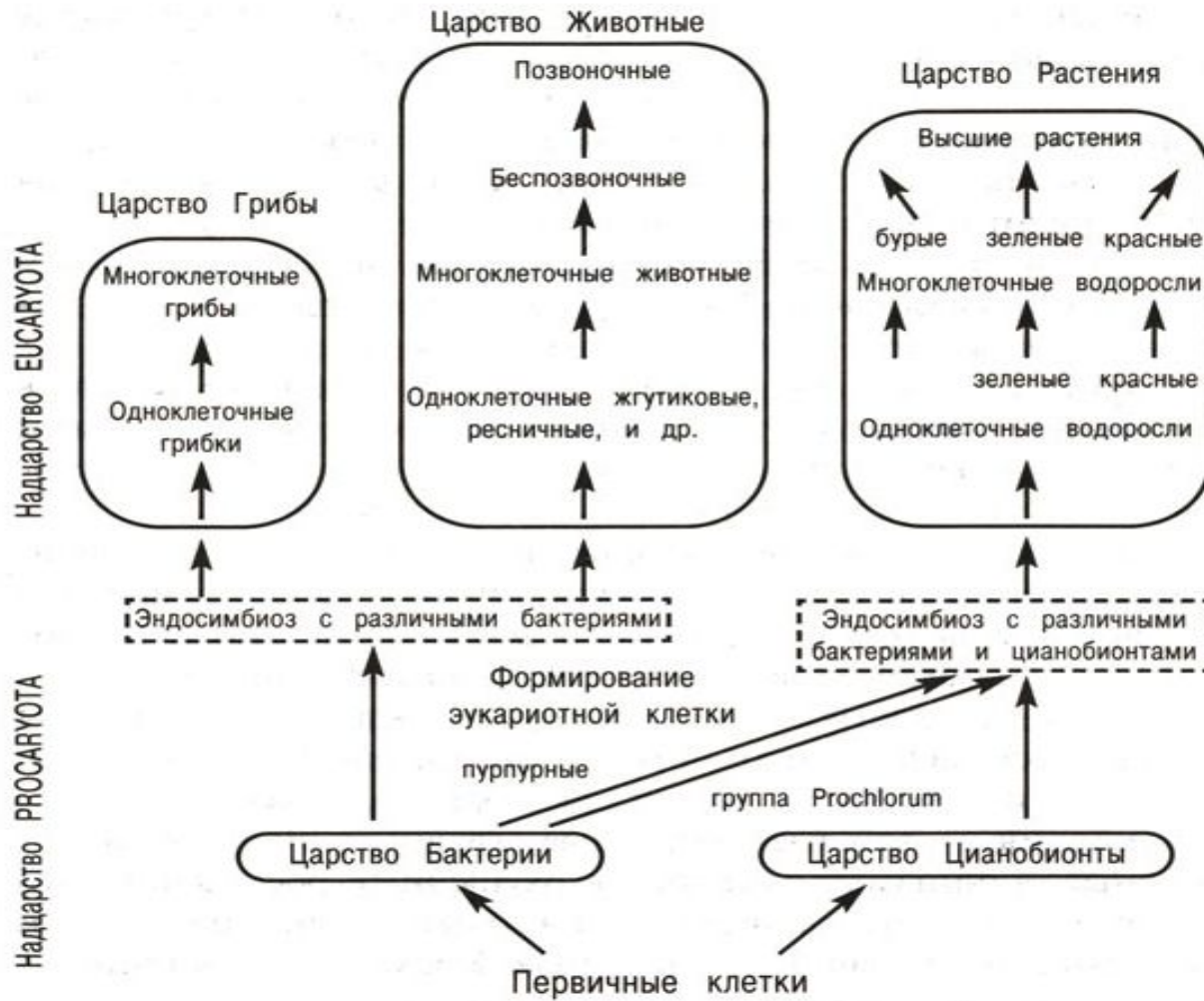
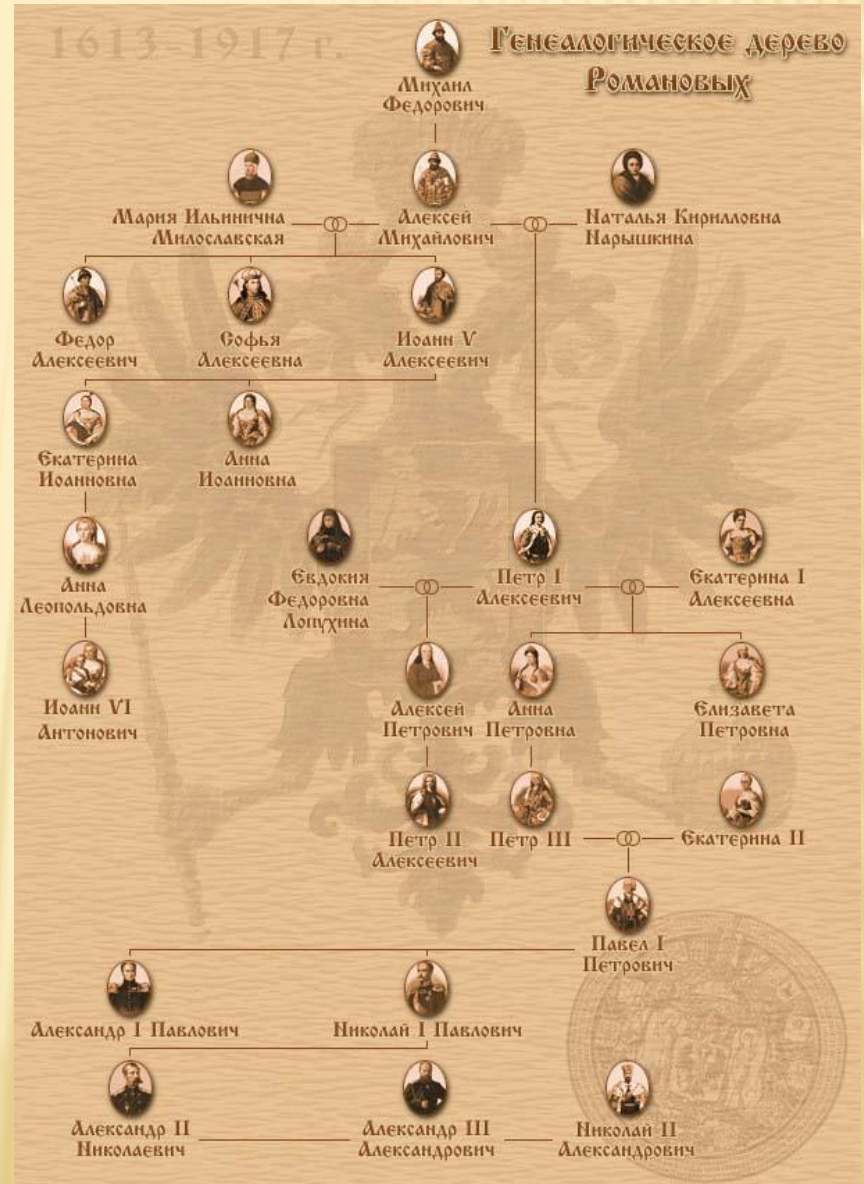
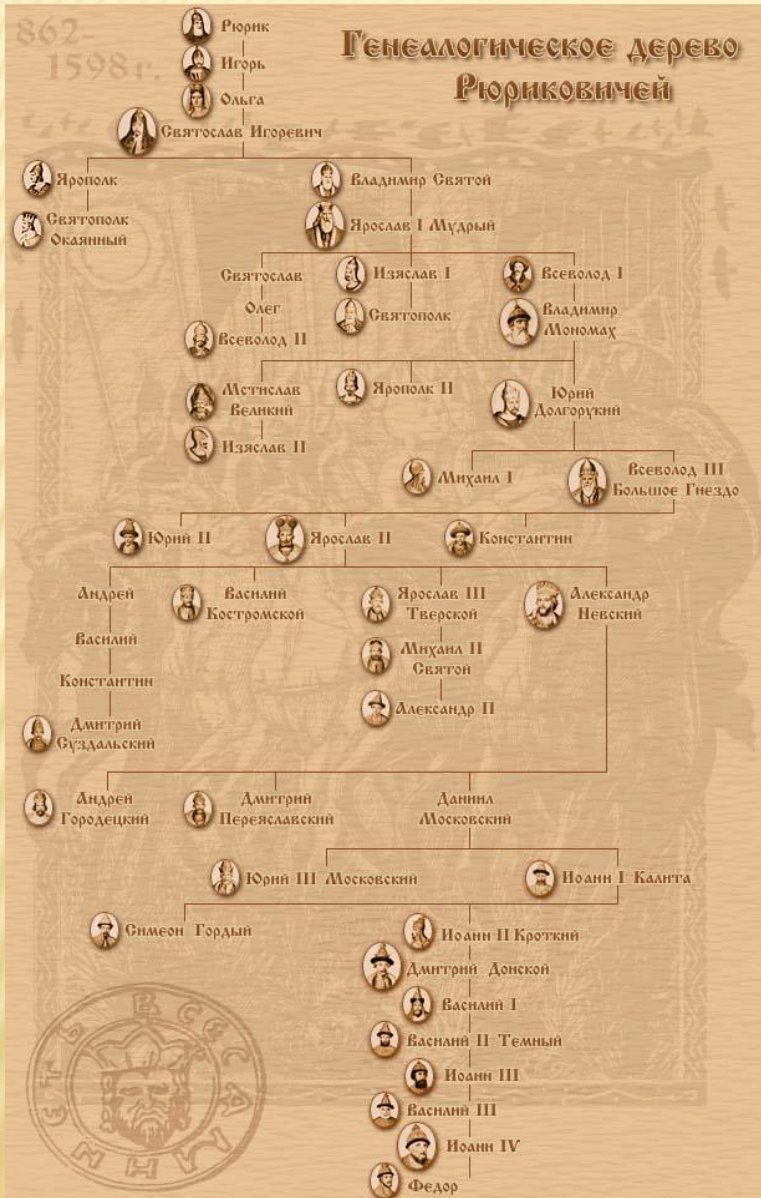


Схема эволюции органического мира Земли на основе теории симбиогенеза.

Домашнее задание стр. 148 зад. 5.2



МОДЕЛИРОВАНИЕ

Моделирование

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

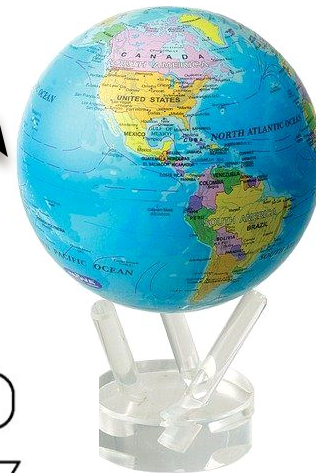
Модель –

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:

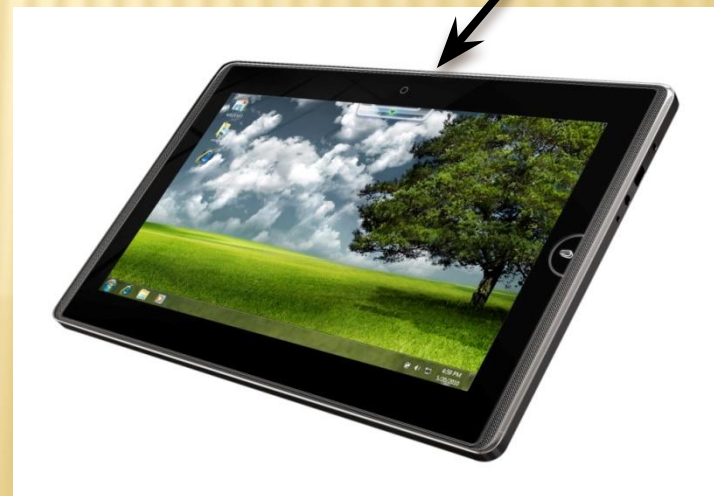
- 1) модели предметные (материальные) и
- 2) модели информационные



		ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII																				
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	2											
1	1	H															He	2											
2	2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne									Ne	10										
3	3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar									Ar	18										
4	4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	36									
5	5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	54									
6	6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	86									
7	7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hn	Mt	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og	118										
		Высшие окислы		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₃	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄																		
		Летучие водородные соединения		RH ₄		RH ₃	H ₂ R	HR																					
		ЛАНТАНОИДЫ																											
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																											
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	Ma	102	Nb	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.

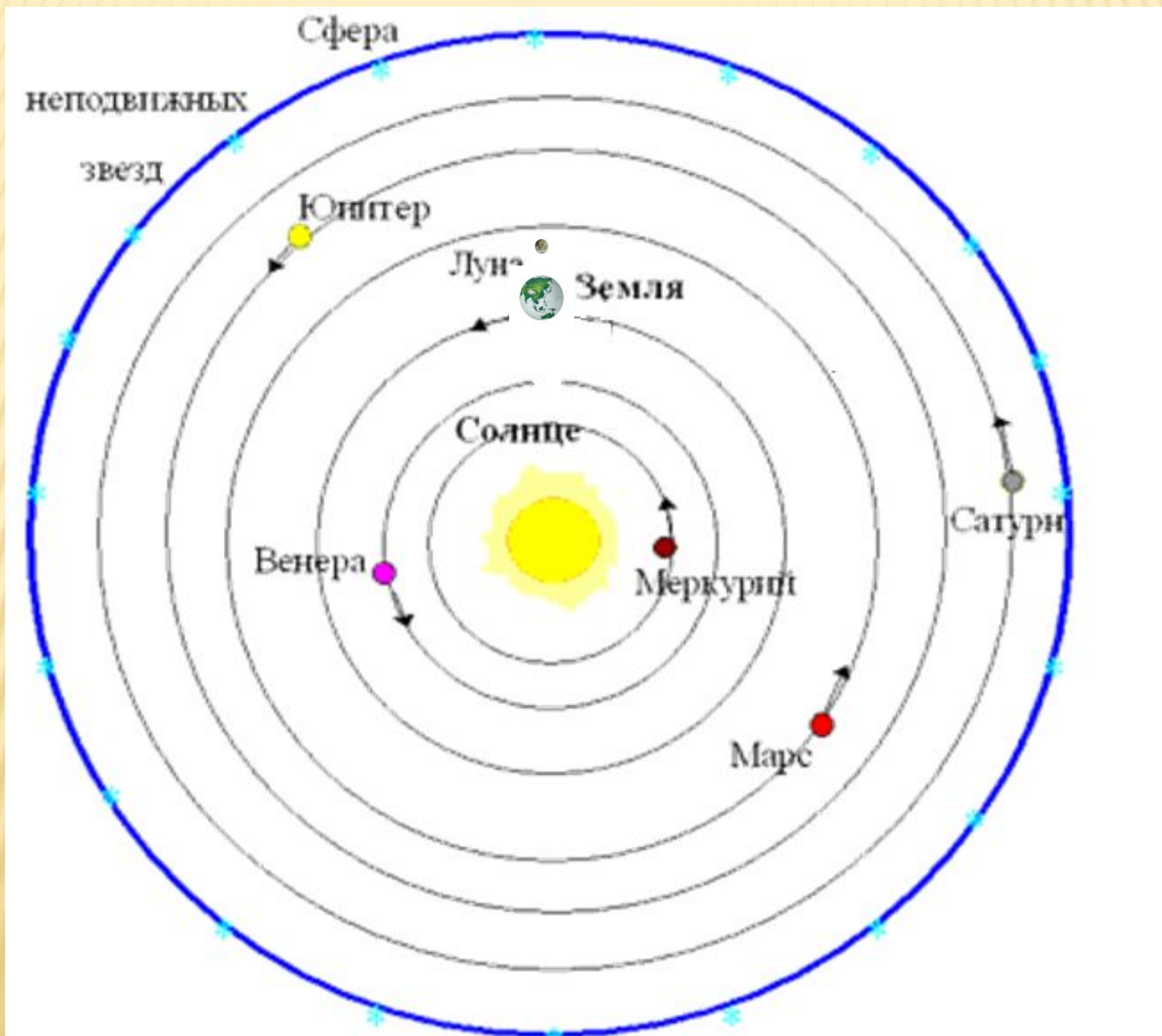
Естественные языки используются для создания

описательных информационных моделей.

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

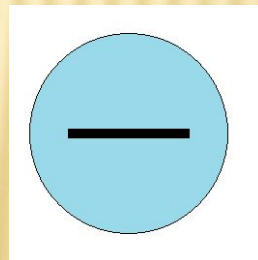
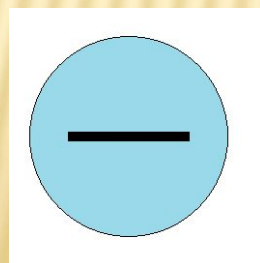
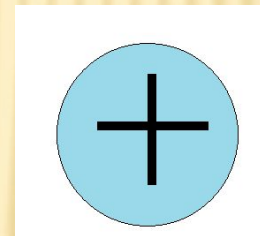
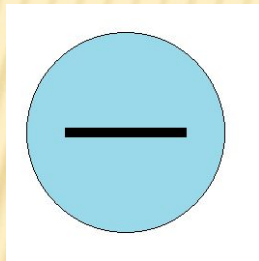
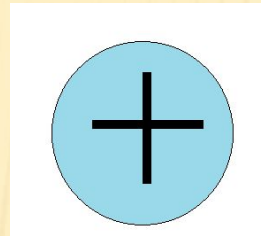
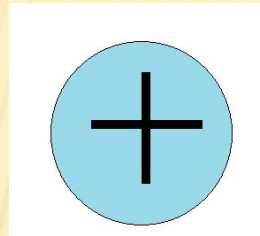
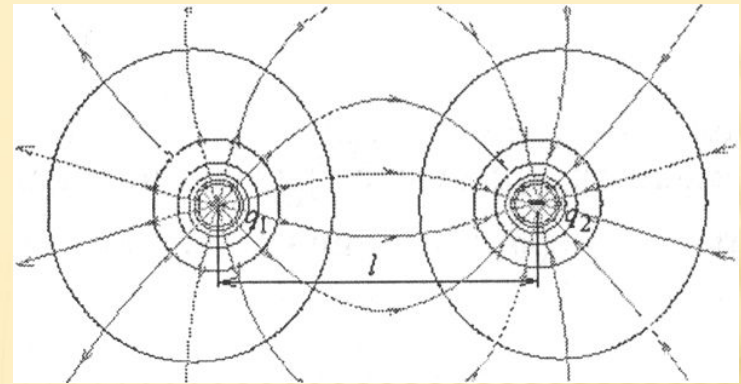
- Земля вращается вокруг Солнца, а Луна вокруг земли
- Все планеты вращаются вокруг солнца

Гелиоцентрическая модель мира Коперника



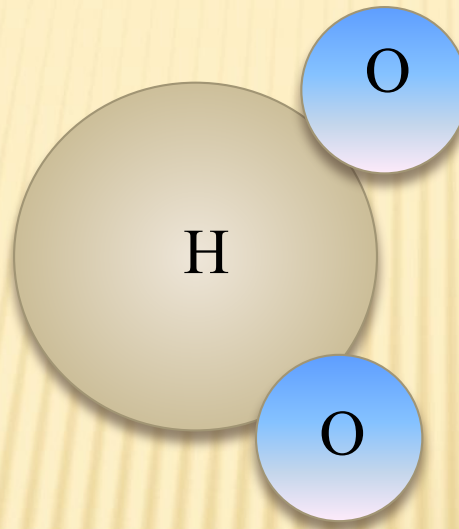
В Физике:

Два одноименных заряда
отталкиваются, а
разноименных -
притягиваются



В Химии:

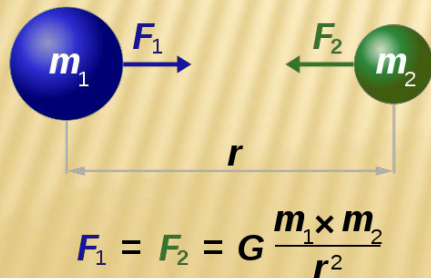
«Молекула воды
состоит из атома
кислорода и двух
атомов водорода»



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

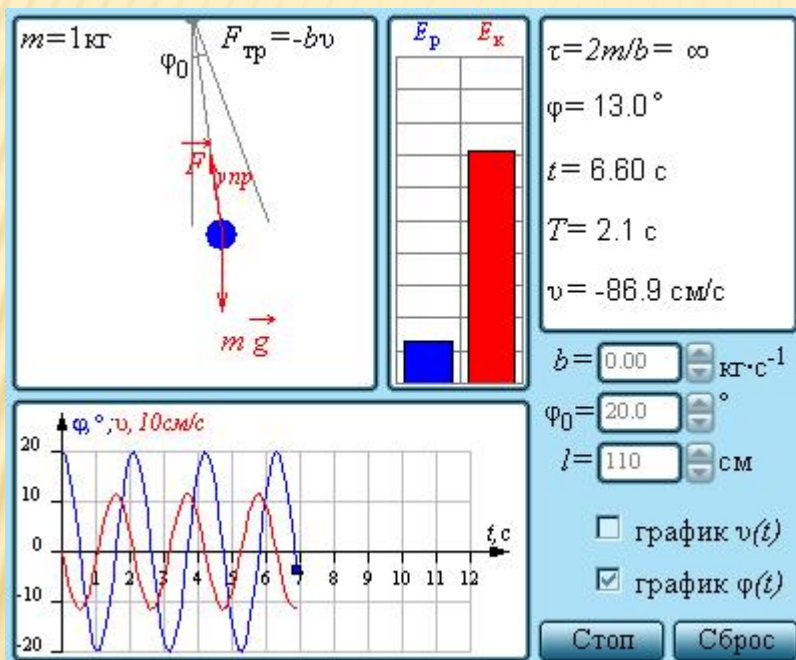
В электростатике взаимодействие эл. зарядов описывается формулой кулона

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

Строение молекулы – химической формулой

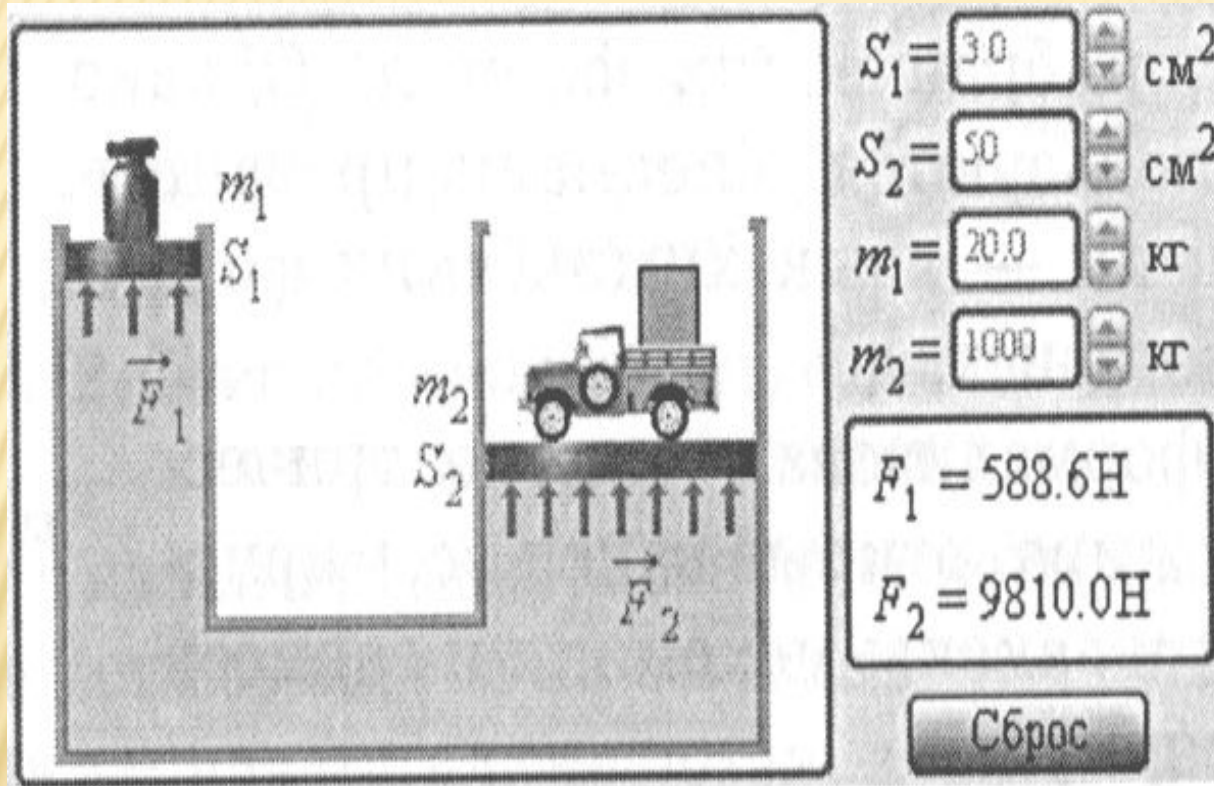


В процессе исследования формальных моделей часто производится их **визуализация** (блок-схемы, анимация, чертежи, схемы и пр.)



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

```
graph TD; M[Модели] --> M1[Материальные (предметные) модели]; M --> M2[Формальные (знаковые) информационные модели]; M --> M3[Информационные модели]; M3 --> M1;
```

Почему соединены стрелочкой Формальные и Информационные модели ?

Почему они разделены?

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.