



# ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Е

1.2.1. Язык естествознания

## **Язык естествознания-способ обмена знаниями**

- Шведский испытатель и врач К. Линней сказал: «Если не знаешь названий, теряется и познание вещей». Высказывание великого Линнея можно перефразировать так: «Если ты не владеешь основными терминами естествознания, ты не можешь считать себя культурным человеком». В процессе научного познания складывается особый язык – научная терминология.

# Биологическая терминология

- При изучении биологии мы сталкиваемся с множеством названий и терминов, которыми обозначаются различные виды и группы растений и животных, их морфологические структуры и функциональные механизмы, а также взаимоотношения между ними.
- Для того чтобы обеспечить максимальную точность и иметь терминологию, понятную ученым всех стран, биологи обычно пользуются, где это возможно, латинскими словами; при создании новых терминов для обозначения вновь открытых структур или процессов принято использовать латинские или греческие корни, придавая слову в целом латинизированную форму.

# Математика – язык естествознания

ПРИСТАВКИ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ДЕСЯТИЧНЫХ КРАТНЫХ И ДОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ

## КРАТНЫЕ

ПРИСТАВКА	ОБОЗНАЧЕНИЕ	МНОЖИТЕЛЬ
экса	Э	$10^{18}$
пета	П	$10^{15}$
тера	Т	$10^{12}$
гига	Г	$10^9$
мега	М	$10^6$
кило	к	$10^3$
гекто	г	$10^2$
дека	да	$10^1$

## ДОЛЬНЫЕ

ПРИСТАВКА	ОБОЗНАЧЕНИЕ	МНОЖИТЕЛЬ
атто	а	$10^{-18}$
фемто	ф	$10^{-15}$
пико	п	$10^{-12}$
нано	н	$10^{-9}$
микро	мк	$10^{-6}$
милли	м	$10^{-3}$
санتي	с	$10^{-2}$
деци	д	$10^{-1}$

# Схема метода научного познания

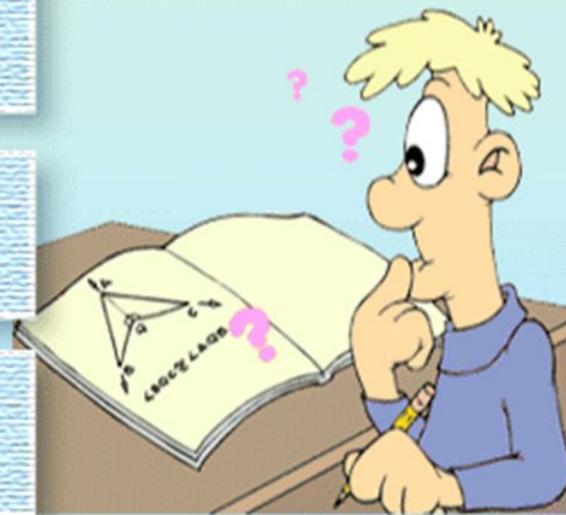
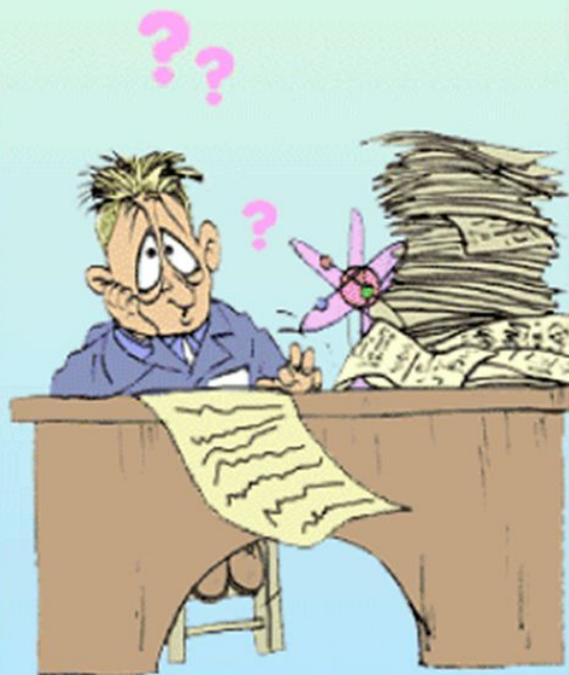
Наблюдения

Обобщения

Гипотезы

Опыты

Теория, закон



# Физика – основной раздел естествознания

- В результате обобщения экспериментальных фактов, а также результатов деятельности людей устанавливаются **физические законы** — устойчивые повторяющиеся объективные закономерности, существующие в природе. Наиболее важные законы устанавливают связь между физическими величинами, для чего необходимо эти величины измерять.
- **Научный метод**, опираясь на опыт, отыскивают **количественные** (математически формулируемые) **законы природы**; открытые законы проверяются практикой;

## Основные физические величины

длина	<i>м</i>	( <i>l</i> )	сила электрического тока	<i>A</i>	( <i>I</i> )
масса	<i>кг</i>	( <i>m</i> )	сила света	<i>кд</i>	( <i>I</i> )
время	<i>с</i>	( <i>t</i> )	количество вещества	<i>моль</i>	( <i>v</i> )
температура	<i>K</i>	( <i>T</i> )			

## Дополнительные физические величины

угол плоский	<i>рад</i>	( <i>φ</i> )	угол телесный	<i>стерадиан</i>	( <i>Ω</i> )
--------------	------------	--------------	---------------	------------------	--------------

## Производные физические величины

площадь	<i>м<sup>2</sup></i>	( <i>S</i> )	электрический заряд	<i>Кл</i>	( <i>q</i> )
объем	<i>м<sup>3</sup></i>	( <i>V</i> )	напряженность электрического поля	<i>В/м</i>	( <i>E</i> )
скорость	<i>м/с</i>	( <i>v</i> )	электрическое напряжение		
ускорение	<i>м/с<sup>2</sup></i>	( <i>a</i> )	(разность потенциалов)	<i>В</i>	( <i>U</i> )
плотность	<i>кг/м<sup>3</sup></i>	( <i>ρ</i> )	электрическая емкость	<i>Ф</i>	( <i>C</i> )
сила	<i>Н</i>	( <i>F</i> )	электрическое сопротивление	<i>Ом</i>	( <i>R</i> )
частота	<i>Гц</i>	( <i>ν</i> )	магнитный поток	<i>Вб</i>	( <i>Φ</i> )
давление	<i>Па</i>	( <i>p</i> )	магнитная индукция	<i>Тл</i>	( <i>B</i> )
энергия			индуктивность	<i>Гн</i>	( <i>L</i> )
работа					
кол-во теплоты	<i>Дж</i>	( <i>E, A, Q</i> )			
мощность	<i>Вт</i>	( <i>N, P</i> )			

# Измерение физических величин. Международная система единиц

- **Единицы физических величин** можно выбрать произвольно, но тогда возникнут трудности при их сравнении. Поэтому целесообразно ввести систему единиц, охватывающую единицы всех физических величин и позволяющую оперировать с ними.
- Для построения системы единиц **произвольно выбирают единицы для нескольких независимых друг от друга физических величин.** Эти единицы называют **основными**. Остальные величины и их единицы выводят из законов, связывающих эти величины с основными. Их называют **производными**.

# Измерение времени



**Атомные часы**

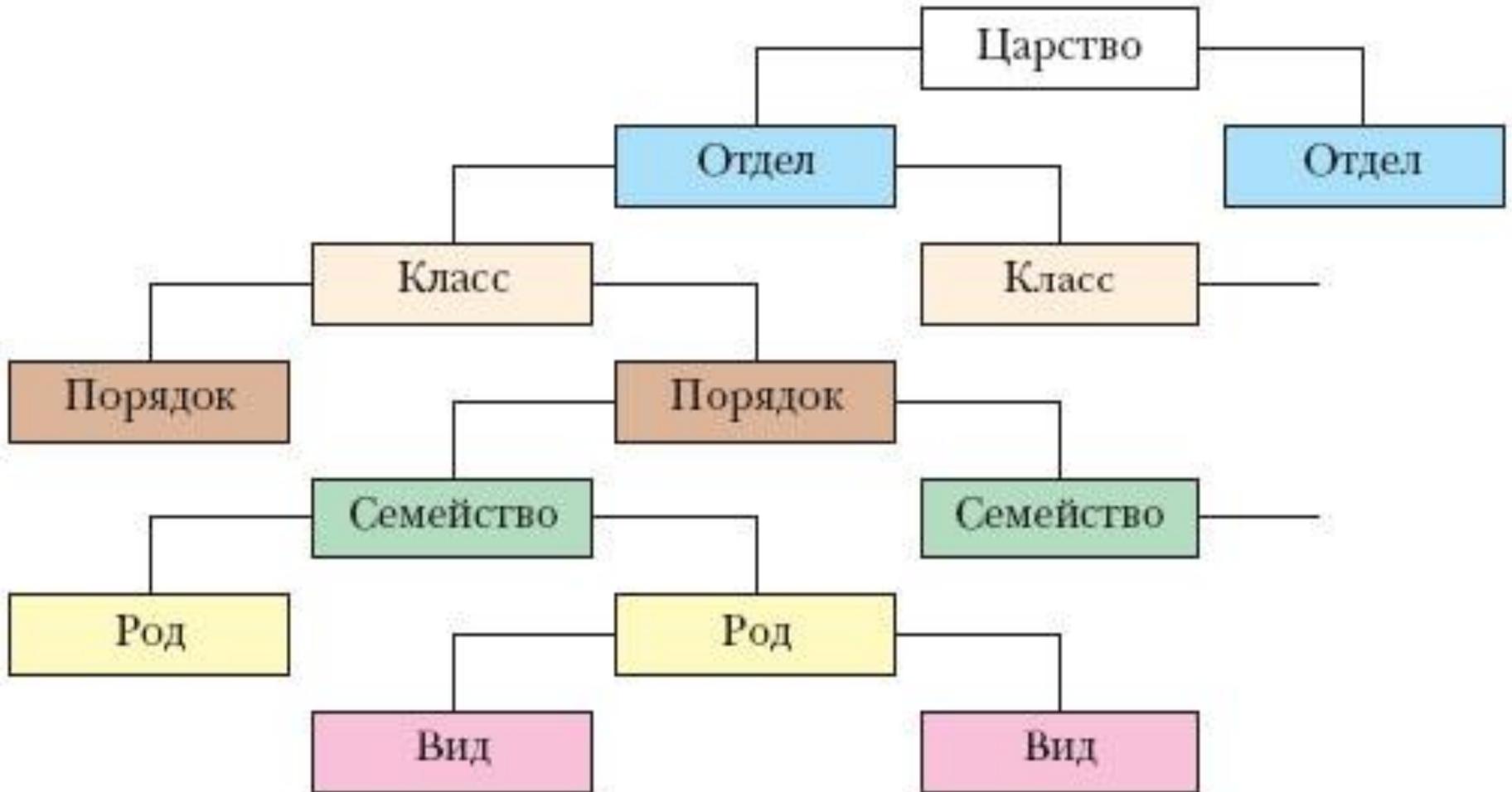


**Механизм часов,  
построенных Галилеем**



**Электронные часы**

# Биологическая терминология и её особенности



# Как даются названия растений?

Биологи дают латинские названия растениям.

*Смородина красная*  
(*Ribes rubrum*).



Видовое название состоит из двух слов:

1-е – существительное, родовое название;

2-е – прилагательное, видовое название.

*Такая форма названий – бинарная или двойная.*

**Обыкновенный, или европейский филин (*Bubo bubo*).**



# Терминология в химии

## ХИМИЧЕСКИЙ ЯЗЫК



СИМВОЛИКА

хим.знаки,  
химические  
формулы,  
химические  
уравнения



ТЕРМИНОЛОГИЯ

специальные  
слова и  
термины



НОМЕНКЛАТУРА

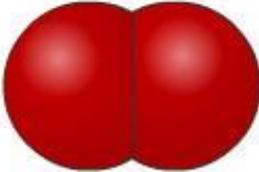
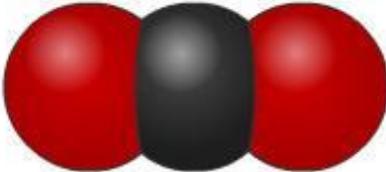
названия  
веществ,  
элементов,  
частиц

Химические знаки



Индексы

# Химические формулы

Модель молекулы вещества	Химическая формула вещества
	$H_2$ индекс
	$H_2O$ индекс
	$O_2$ индекс
	$CO_2$ индекс

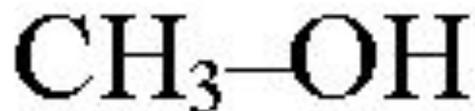
# $C_2H_5OH$ – этиловый спирт



- Отличить этанол от метанола вне лаборатории можно только в том случае, если спирты концентрированы и не смешаны друг с другом.
- Если же жидкость представляет собой «коктейль» из этилового и метилового спирта, в бытовых условиях провести точный анализ практически не реально.
- Учитывая, что метанол ядовит – лучше не рисковать.

Подробнее: <http://www.kakprosto.ru/kak-54335-kak-otlichit-metanol-ot-etanola#ixzz3OwD8pHNY>

# Метиловый спирт



## Отравление метиловым спиртом



### Метанол (CH<sub>3</sub>OH)

Ядовитый спирт, действующий на нервную и сосудистую системы. Может содержаться в суррогатном алкоголе. Внешне, на вкус и запах неотличим от этилового спирта

### Последствия приема различных доз (мл)

Возможен смертельный исход — 30

Тяжелые отравления, слепота — 5-10



При очень больших дозах смерть наступает в течение 2-3 часов

При отравлении метиловым спиртом нужно срочно вызвать рвоту и промыть желудок. Необходимо обратиться к врачу



### Формы отравления

#### Офтальмическая (глазная)

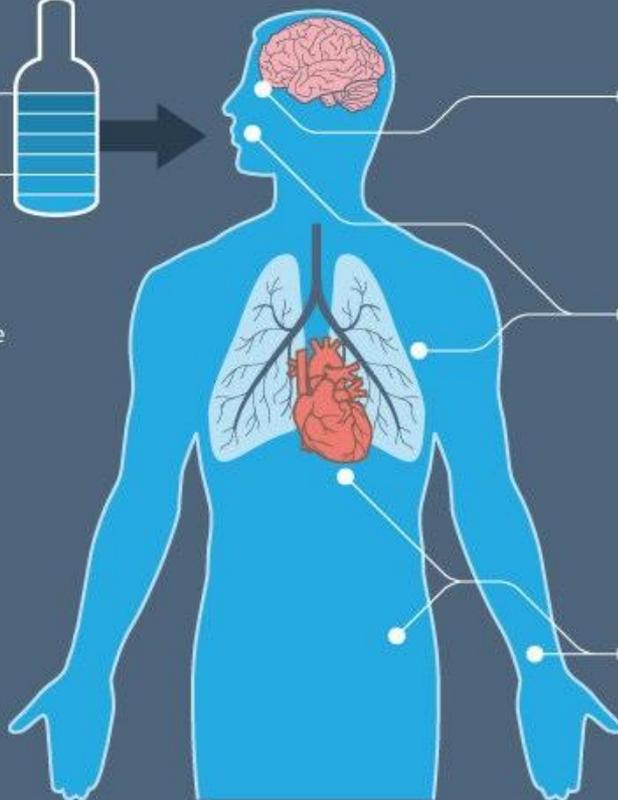
Пелена и яркие пятна перед глазами, снижение остроты зрения вплоть до полной слепоты. Эти симптомы могут сочетаться с другими признаками поражения нервной системы

#### Коллаптоидная

Развивается в течение 2-3 суток после приема. Чувство стеснения в грудной клетке, тахикардия, учащение дыхания, падение артериального давления, бледность, потливость, посинение губ. Прогрессирующее нарушение дыхания приводит к смертельному исходу

#### Коматозная

Глубокая потеря сознания и всех рефлексов, нарушение сердечной и дыхательной деятельности с возможным смертельным исходом



# Муляж

- Муляж - слепок предмета в натуральную величину, используемые для театральных постановок, в учебных целях и т.д.



Муляж птицы "Чирок"

- › по весу и размеру соответствует живой птице
- › изготавливается из специальной пористой резины
- › пропитывается концентратом запаха птицы



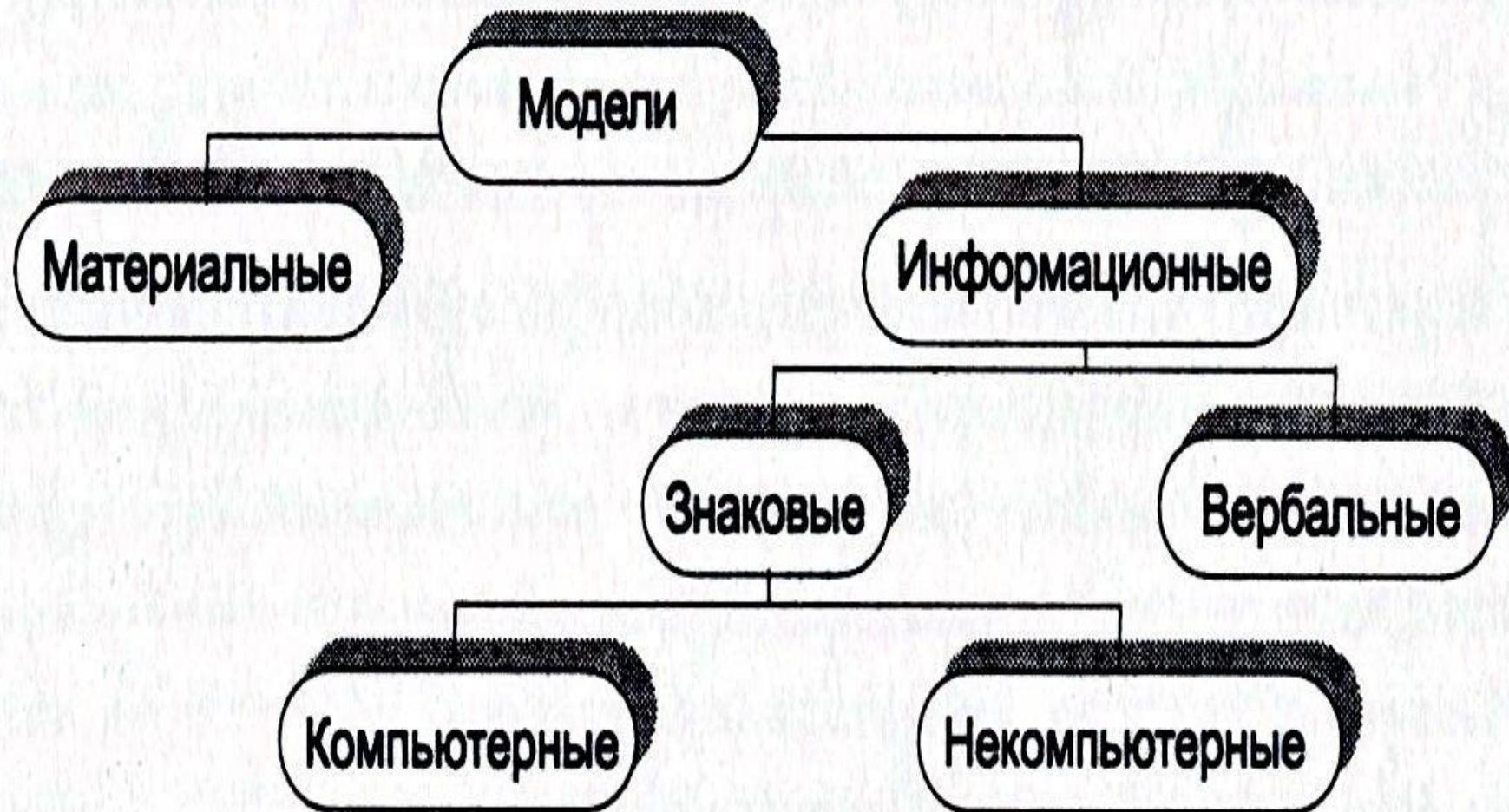
# Дивноморское

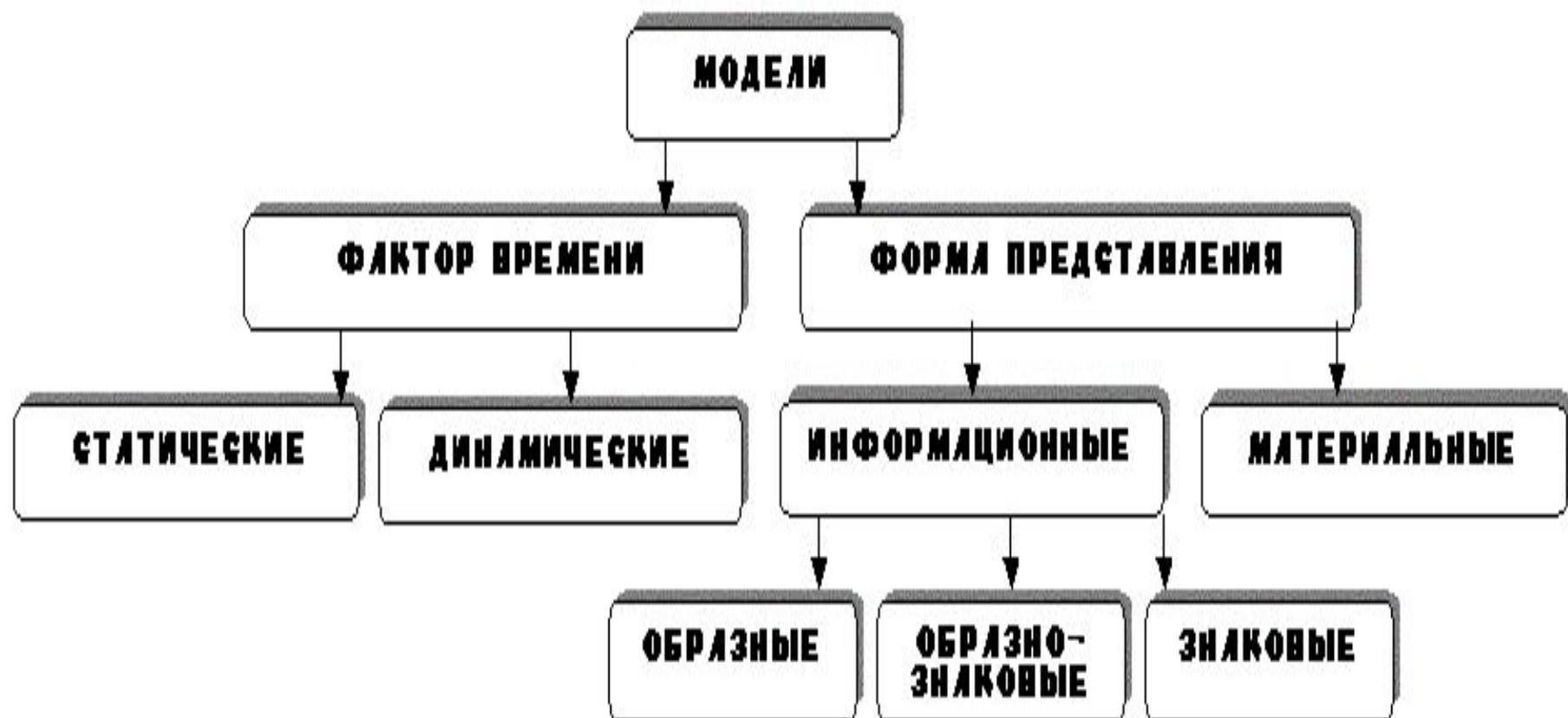


# Изготовление макетов

- **Макет** - предмет, копирующий внешность чего л. в уменьшенных размерах.
- **Модель** (от франц. modele, лат. modulus — мера, образец) — 1) образец (эталон, стандарт); 2) в широком смысле — любой образ, аналог (мысленный или условный) какого-либо объекта, процесса или явления.

**Модель – это объект, отличный от исходного, который обладает существенными для целей моделирования свойствами и в рамках этих целей полностью заменяет исходный.**





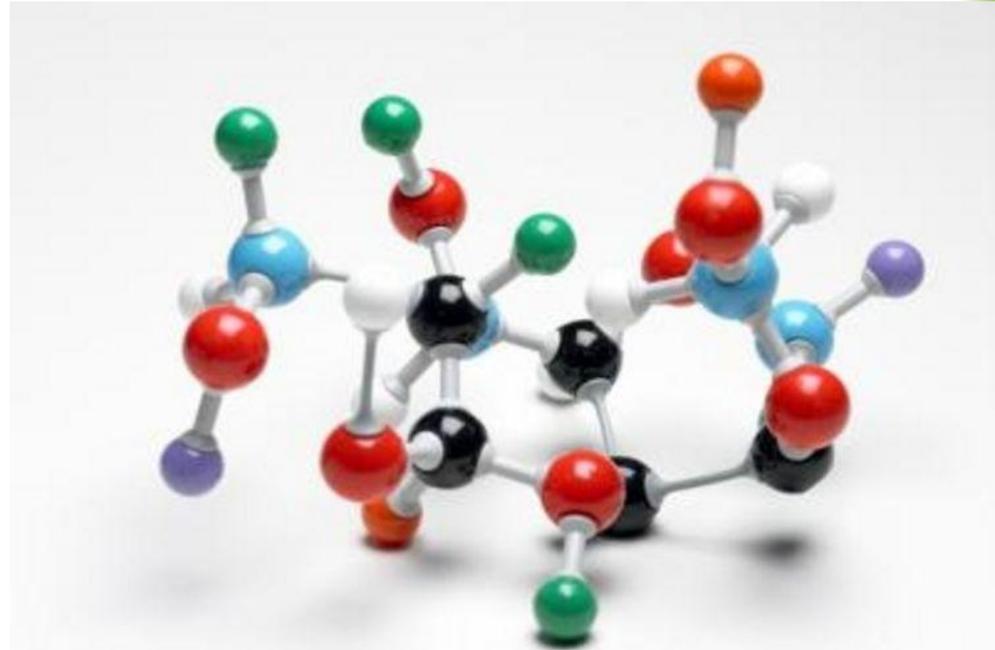
## Объект моделирования – САМОЛЕТ

№ п/п	Субъект	Цель моделирования	Существенные свойства	Форма представления модели
1.	Ребенок	Наблюдать, как летит бумажный самолетик	Корпус Крылья Хвостовая часть Их взаимное расположение Умение летать	Материальная модель
2.	Кассир	Продать авиабилеты по местам	Расположение рядов кресел Количество кресел в ряду, стоимость билета для каждого места	Информационная модель в виде плана салона
3.	Авиадиспетчер	Безопасность движения самолетов в контролируемом районе	Скорость и высота полета Направление Вид движения (взлет, посадка, разворот) Взаимное расположение с другими самолетами	Точка на экране радара

# Моделирование



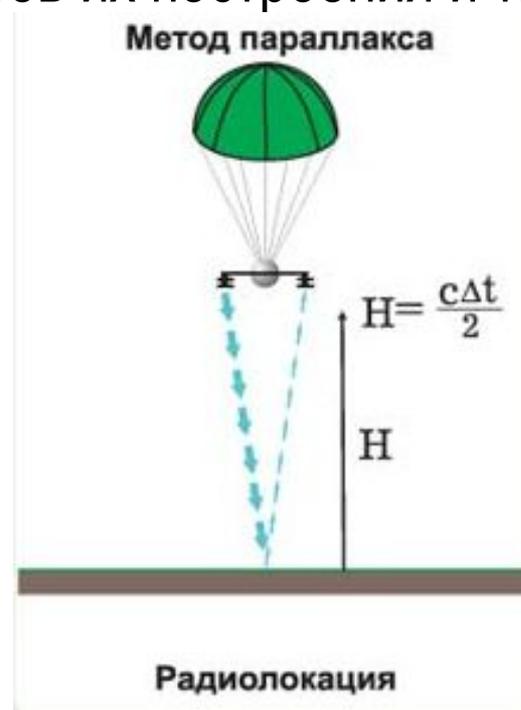
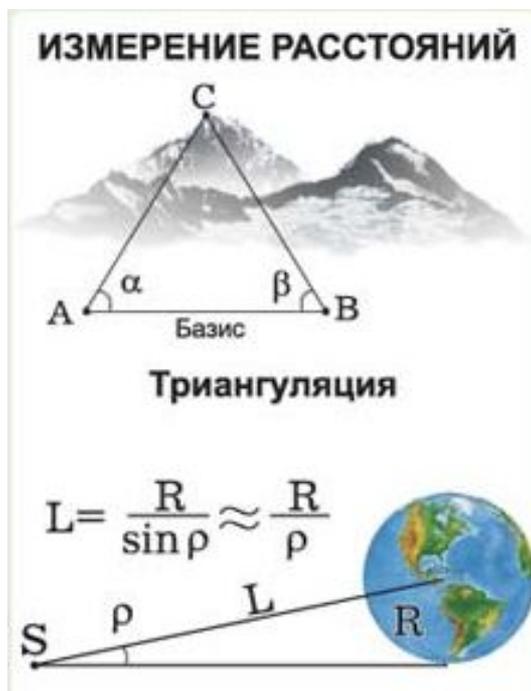
**Внутренние органы  
человека**

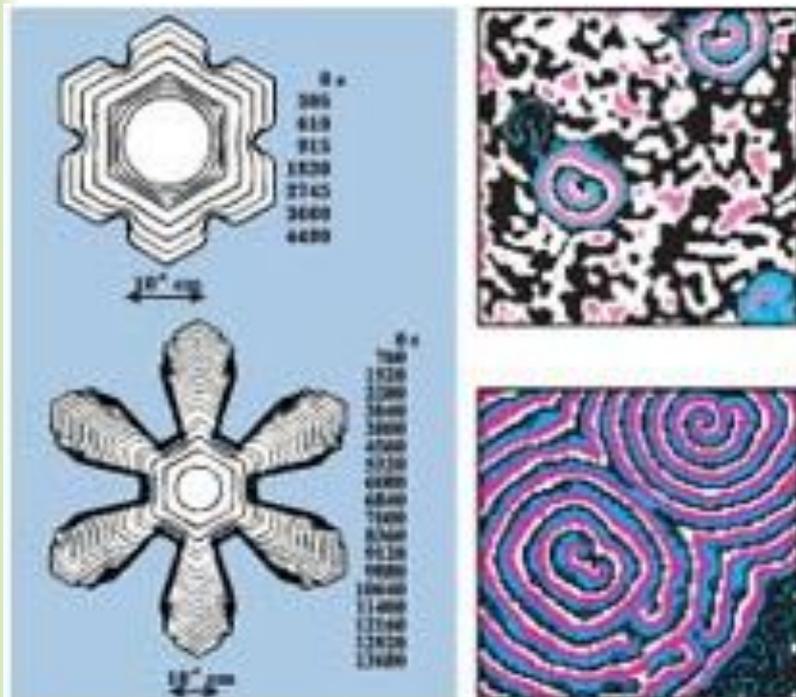


**Модель атома азота**

# Моделирование явлений и объектов природы

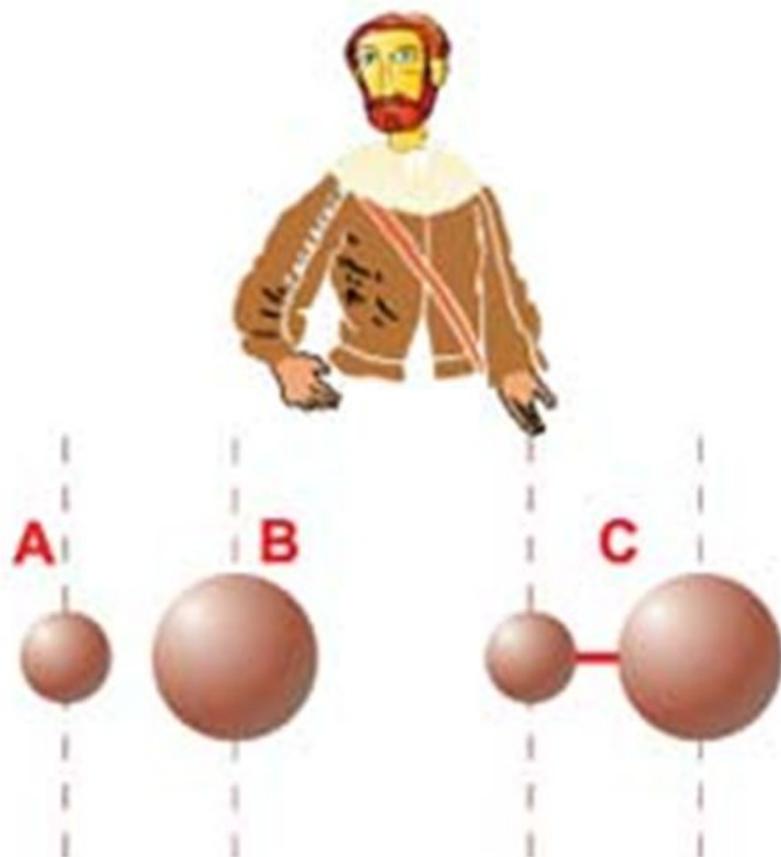
- **Моделирование**, исследование объектов познания на их **моделях**; построение и изучение моделей реально существующих предметов и явлений (живых и неживых систем, инженерных конструкций, разнообразных процессов — физических, химических, биологических, социальных) и конструируемых объектов (для определения, уточнения их характеристик, рационализации способов их построения и т. п.).





МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ЭВМ

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ



МЫСЛЕННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ