

# Понятие модели

---

- Что такое модель
- Виды моделей

# Определение модели

- Модель - это отражение наиболее существенных признаков, свойств и отношений каких-либо объектов или процессов.



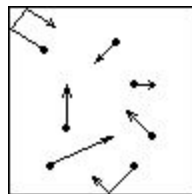
- Обратите внимание: модель - не точная копия объекта!
- Модель - это некоторое упрощение.
- В ней отражены только те признаки, которые отражают сущность объекта.
- Например, глобус - это модель Земли. Наиболее существенные признаки нашей планеты, которые отражает глобус - это её шарообразность (форма), расположение материков и океанов и способность вращаться вокруг своей оси.

# Что такое модель?

- **Модель** - это некий **заменитель** реального объекта или процесса.

Зачем он нужен?

Чтобы упростить изучение или исследование этого объекта или процесса.



Рассмотрим модель идеального газа.

Чтобы упростить математическое описание реального газа, считают, что

- 1) молекулы не имеют размеров (являются материальными точками);
- 2) молекулы не взаимодействуют друг с другом;
- 3) удары молекул о стенки абсолютно упругие.

Кстати, в этой модели есть два понятия, которые сами являются моделями! Какие?

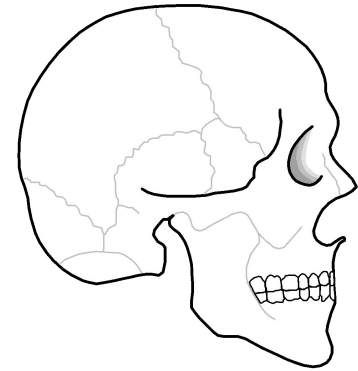
# Несущественные признаки

- На глобусе многие признаки планеты Земля остаются не показанными:  
ни атмосфера,  
ни состав почв,  
ни наличие животных и растений и т.п.



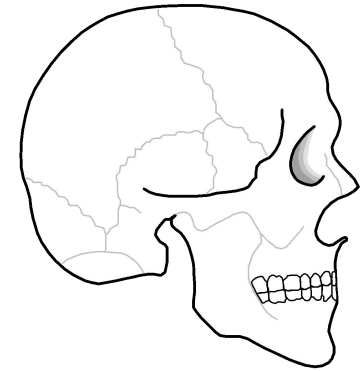
# Какие свойства существенные?

- Одна и та же вещь может иметь несколько моделей - в зависимости от того, какие её черты надо отразить в модели.



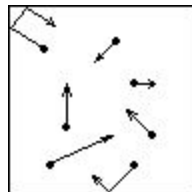
# Модель головы человека

- Если нам нужно отразить (показать) на модели строение головы человека, то в качестве модели надо взять рисунок черепа.
- Если нас интересует прическа человека, то в качестве модели его головы подойдет обычная фотография.



# Модель идеального газа

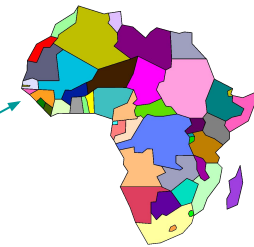
- Попробуйте определить, какие свойства газа являются существенными и входят в модель идеального газа, а какие свойства - несущественные, и их не включают в модель идеального газа.
- Масса молекул
- Размер молекул
- Сила притяжения между молекулами
- Запах газа
- Скорость молекул
- Отскок молекул от стенок сосуда
- Химическая активность газа
- Химический состав молекул газа



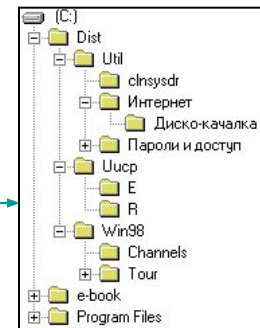
# Виды моделей

Модели бывают:

- Предметные
- Графические
- Словесные
- Информационные
- Математические



Потолок - это верхняя плоскость комнаты.



$$C = 2\pi R$$
$$S = \pi R^2$$



# Предметные модели

## Изготавливаются

- из разных материалов: бумага, дерево, металл...
- в натуральную величину, уменьшенные или увеличенные;



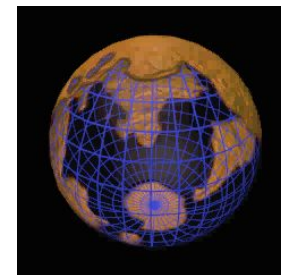
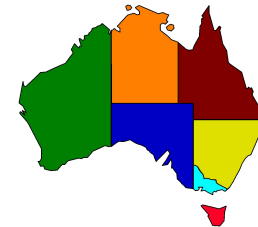
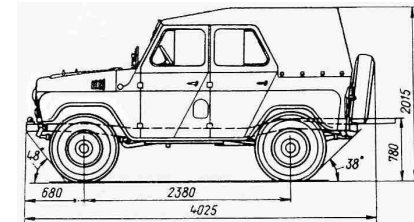
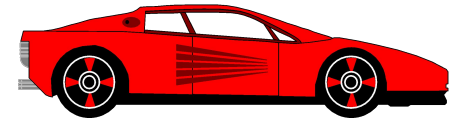
## Воспроизводят

- внешнее и/или внутреннее строение (модель-копия самолёта)
- функционирование объекта (летающая модель самолёта)

# Графические модели

К графическим  
моделям относятся:

- Рисунки
- Фотографии
- Чертежи
- Схемы
- Карты
- Видеоизображения



Щелкните по изображению Земли

# Словесные модели

- Словесная модель - это описание объекта или процесса словами, речью.
- Разыскивается мужчина, рост 170 см, сухощавый, волосы седые, короткие, глаза голубые, возраст примерно 60 лет.
- 1 кг - это масса химически чистой воды в объеме 1 кубический дециметр (1 литр) при температуре 4 градуса Цельсия.
- Карандаш - это прибор для рисования и писания, состоящий из тонкого грифельного стержня, заключенного в деревянную оболочку.

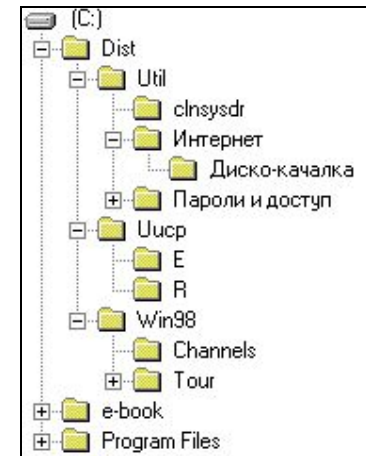
# Информационная модель

- Информационные модели используются в компьютерах для выявления связей между объектами.

Дерево каталогов (папок) показывает их взаимосвязь и подчинённость.

База данных учеников показывает их успеваемость по предмету.

Информационная модель позволяет анализировать связи между данными, производить их поиск, сортировку, статистический анализ, преобразование...



Фамилия Имя	Класс	I	II	III	IV	годовая
Беспрозванных Саша	116	3	3	4	4	4
Бойко Аня	116	4	5	5	5	5
Гуляев Виталий	116	2	2	3	3	3
Ермакович Алексей	116	3	5	5	5	5
Зимовская Елена	116	3	4	4	4	4
Картавцев Стас	116	5	5	5	5	5

# Математическая модель

- Математическая модель - это математическое описание процесса или явления.

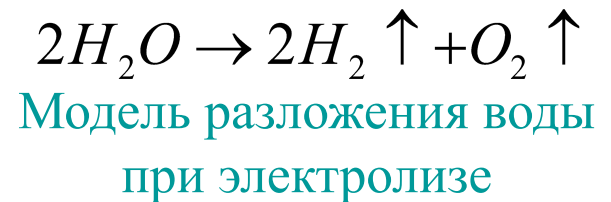
Чаще всего используется в физике, химии и других «точных» науках.

$$\begin{array}{l} C = 2\pi R \\ S = \pi R^2 \end{array}$$

Модель круга

$$F_A = g\rho V$$

Модель силы Архимеда



# Придумайте примеры моделей

- Графические модели стола
- Математическая модель налога на заработную плату
- Словесная модель стола
- Информационная модель родственных отношений