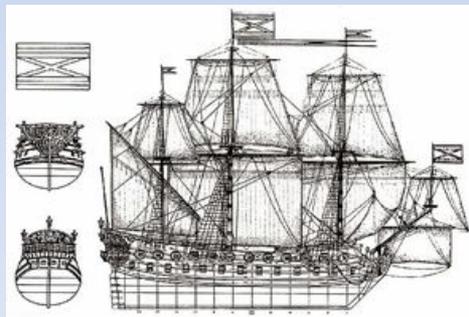
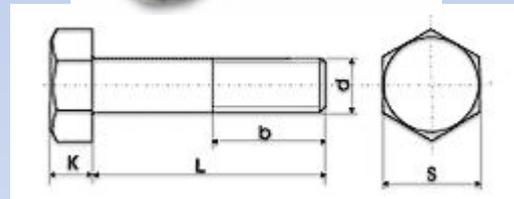
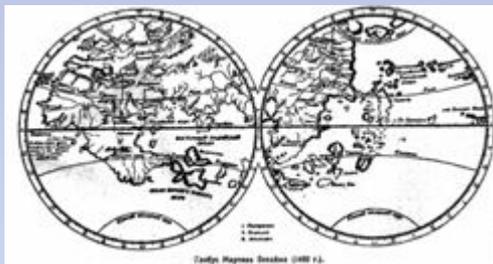


**Понятие
модели.**

Моделирование

Модель – упрощенное представление о реальном объекте, процессе или явлении.

Оригиналы и модели



Модель отражает лишь некоторые свойства объекта, существенные для достижения цели моделирования.

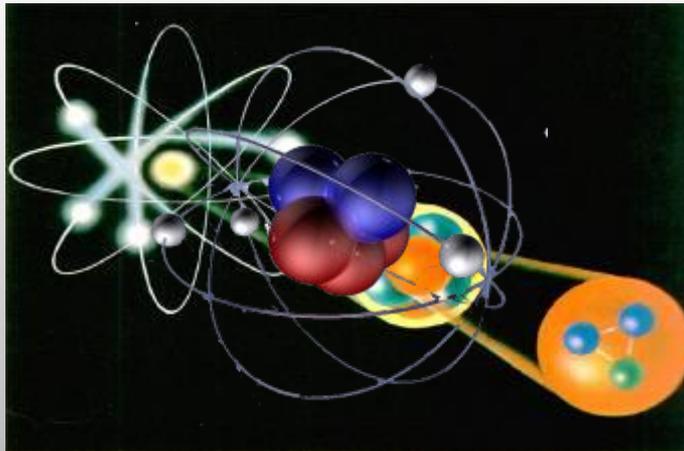


PERИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА
С.Р. В.С. Э.Л.М.Э.Т.О.В.

№	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	IX	
1	H																			He
2	Li	Be																		Ne
3	Na	Mg																		Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn		
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Mn	Co	Ni	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe				

Д.И. МЕНДЕЛЕЕВ

www.ck12.ru



Моделирование —

**это процесс построения
моделей для исследования и
изучения объектов,
процессов, явлений.**

Объект моделирования —

объекты живой или неживой природы, процессы и явления действительности.

МОЖНО МОДЕЛИРОВАТЬ:

Объекты (живой или неживой природы):

- *уменьшенные копии зданий, кораблей, самолетов*
- *модели ядра атома, кристаллических решеток*
- *чертежи*

Процессы:

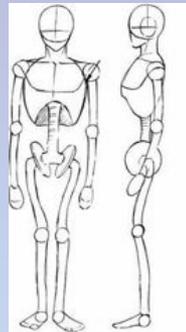
- *изменение экологической обстановки*
- *экономические модели*
- *исторические модели*

Явления:

- *землетрясение*
- *солнечное затмение*
- *цунами*



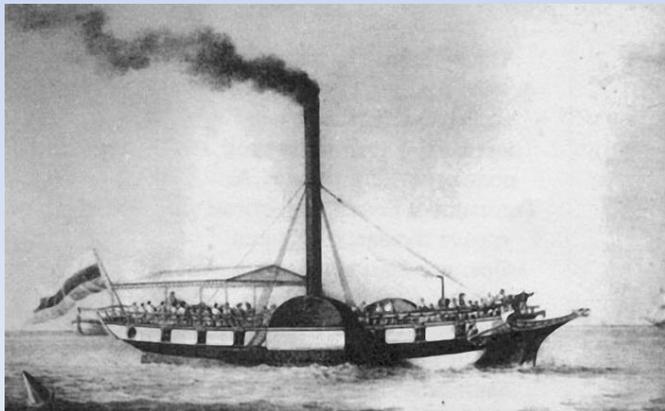
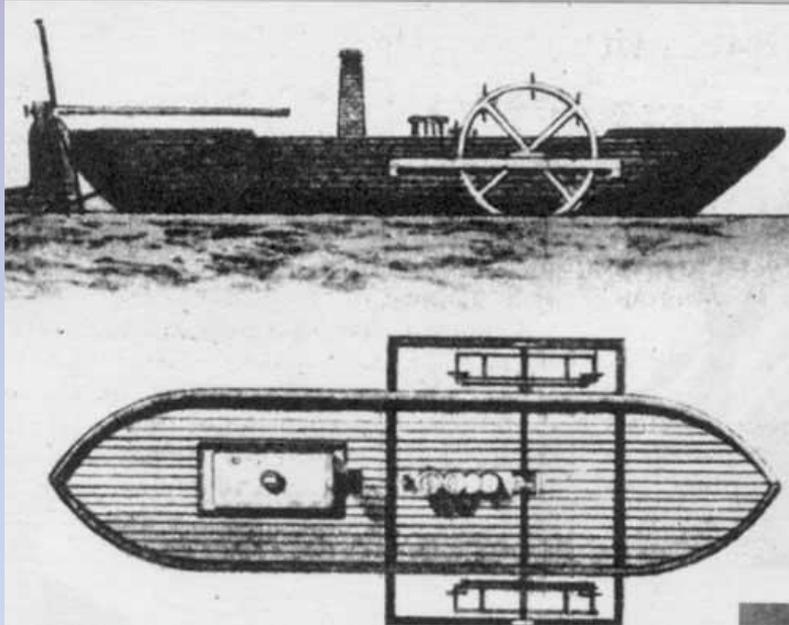
Оригиналу может соответствовать несколько разных моделей, различных по сложности и степени сходства с оригиналом, и наоборот!



• **материальная точка**

(под материальной точкой понимают обладающее массой тело, размерами и формой которого в конкретной ситуации можно пренебречь)

Один и тот же объект может иметь множество различных моделей





Цели моделирования

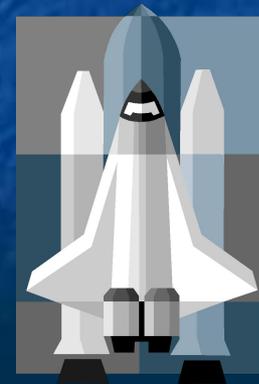
**Сохранить
и передать**
информацию
о наблюдаемом
объекте



Показать,
как будет
выглядеть объект,
которого еще нет
(автомобиль и т.д.)



Изучить или **испытать**
на модели работу
будущего изделия,
если испытание
объекта – оригинала
дорого, опасно или
невозможно
(медицина. Авиация,
космос ит.д.)





1. В реальном времени оригинал может уже не существовать или его нет в действительности.

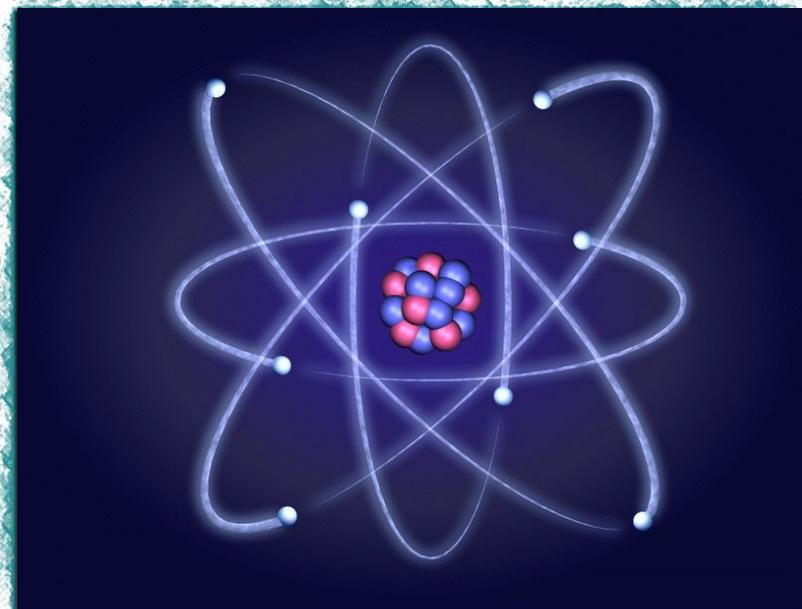
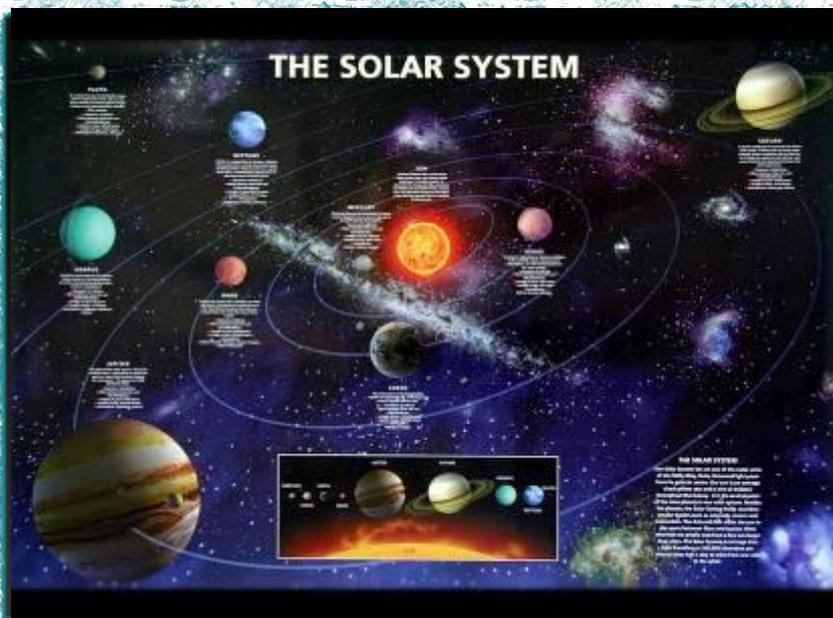


последствия ядерной войны

2. Интересуют только некоторые свойства оригинала. (Оригинал может иметь много свойств и взаимосвязей. Чтобы изучить конкретное свойство, иногда полезно отказаться от менее существенных свойств.)



3. Оригинал либо очень велик, либо очень мал.

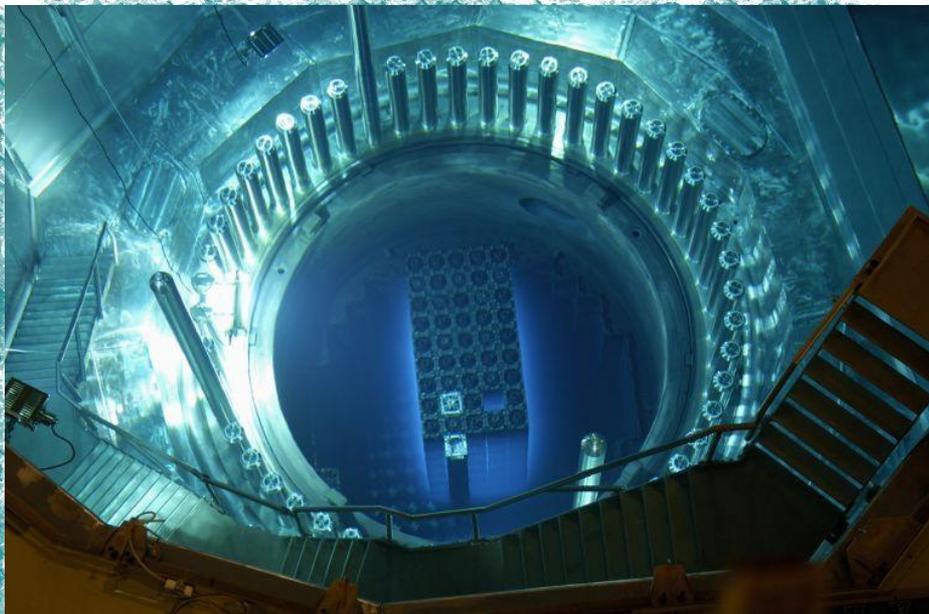


4. Процесс протекает очень быстро или очень медленно.



- *процессы в двигателе внутреннего сгорания (очень быстрые)*
- *геологические явления (очень медленные)*

6. Исследование оригинала опасно для жизни.



7. Уменьшение затрат

– *разработка нового самолета или корабля*



8. Для понимания сущности
изучаемого объекта и
прогнозирование последствий



9. Для того, чтобы научиться управлять
объектом



10. Для отдыха и познания окружающего
мира (игрушки)

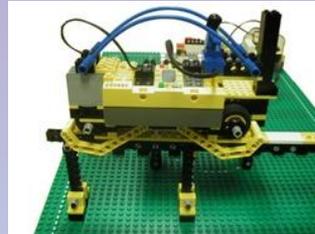
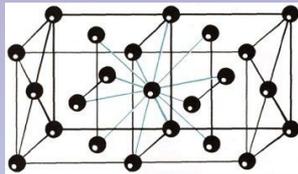
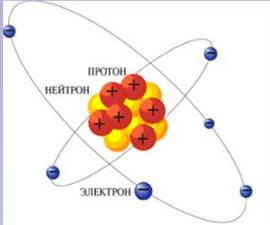


Классификация моделей



Модели по области использования

• учебные (в т.ч. тренажеры)



• опытные — при создании новых технических средств



• научно-технические аэродинамическая труба

испытания в опытном бассейне



имитатор солнечного излучения



вакуумная камера в Институте космических исследований



вибростенд НПО «Энергия»

Модели по фактору времени

• *статические* — описывают оригинал в заданный момент времени

- ❑ силы, действующие на тело в состоянии покоя
- ❑ результаты осмотра врача
- ❑ фотография

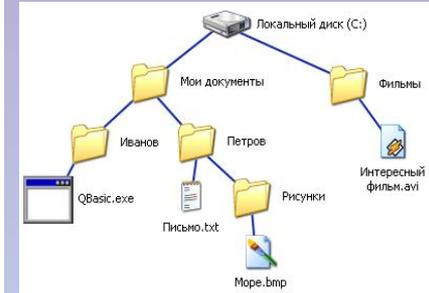
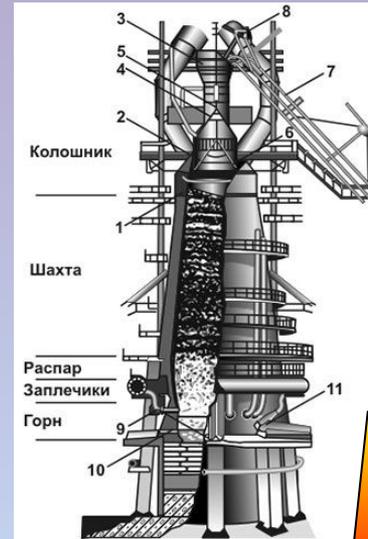
• *динамические*

- ❑ модель движения тела
- ❑ явления природы (молния, землетрясение, цунами)
- ❑ история болезни
- ❑ видеозапись события

По способу представления



игрушки



$$P = (a + b) * 2$$

Материальные модели – это копии объекта, выполненные в другом масштабе, из другого материала.

Иными словами – это физическое подобие объекта.

Информационные модели – это модели, отражающие реальные объекты на языке кодирования информации, в виде чертежей, схем, математических формул и т.д.

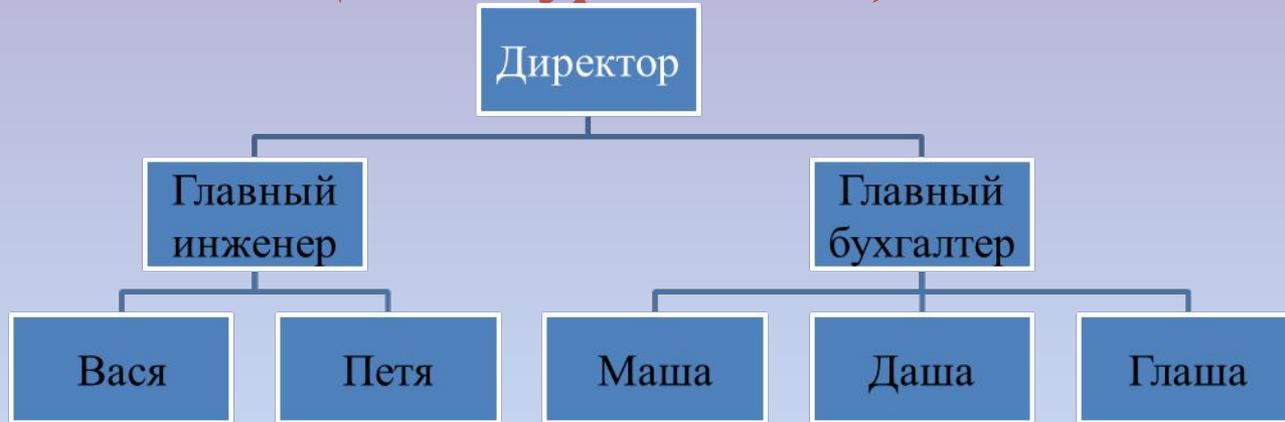
Иными словами – описание объекта.

информационные модели представляют собой информацию о свойствах и состоянии объекта, процесса, явления, и его взаимосвязи с внешним миром:

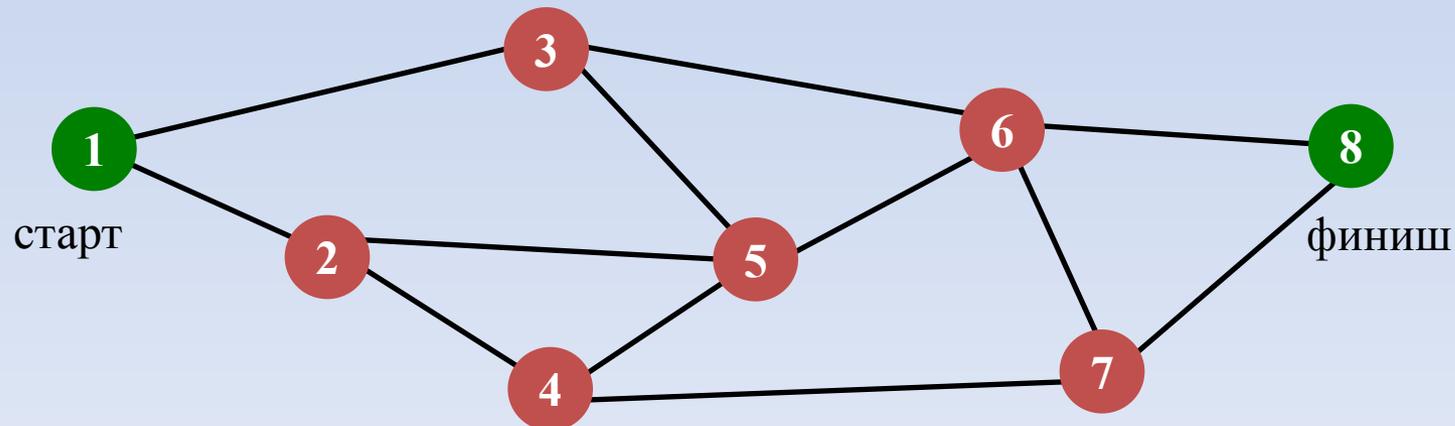
- **вербальные** – словесное или мысленное описание на естественном языке
- **знаковые** – выраженные с помощью формального языка
 - **графические** (рисунки, схемы, карты, чертежи, графики, графы...)
 - **табличные**
 - **математические** - описание моделируемого процесса на языке математики. (математические формулы, неравенства, системы и т.п.)
 - **логические** (различные варианты выбора действий на основе анализа условий)
 - **специальные** (ноты, химические формулы)

Модели по структуре

- табличные модели (пары соответствия)
- иерархические (многоуровневые) модели



- сетевые модели



Формализация — это замена
реального объекта, процесса
или явления его формальным
описанием, т.е. его
информационной моделью.

Задание №1

Составьте сетевую модель. В первом ряду укажите имена друзей, во втором – их увлечения. Изобразите дугами связи: имя – увлечение.

Строение информационной модели:

- характеристики (параметры) объекта
- связи между ними

Пример: модель равномерного прямолинейного движения.

Параметры: скорость v , время t , путь S .

Связь между ними: $S = v \cdot t$.

Задание №2.

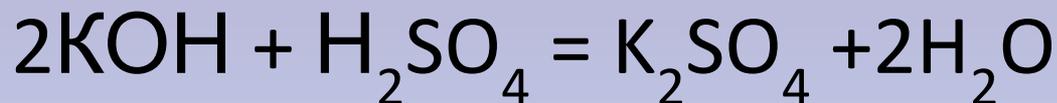
Укажите параметры и связи для модели «Треугольник».

Параметры: _____

Связи: _____

Задание №3

Моделью химической реакции является уравнение этой реакции:



Является ли эта модель информационной?

Почему? _____

Укажите параметры этой модели.

Укажите связи. _____

Задание №4

**Предложите параметры для
информационной модели вашего класса.**

Задание №5.

Приведите примеры программных средств для работы с компьютерными моделями.

Задание №16.

К каким моделям, изученным вами, можно отнести:

рисунок, выполненный на компьютере

киноафишу _____

анатомический муляж _____

расписание уроков _____

***Спасибо за
внимание!***