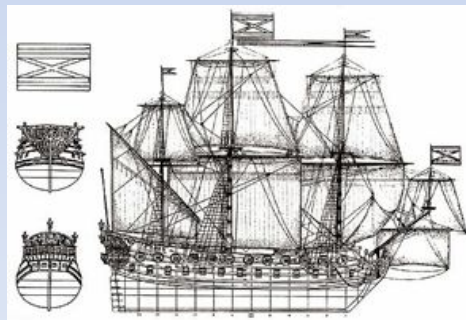
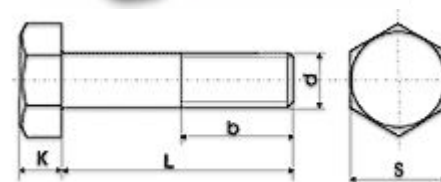
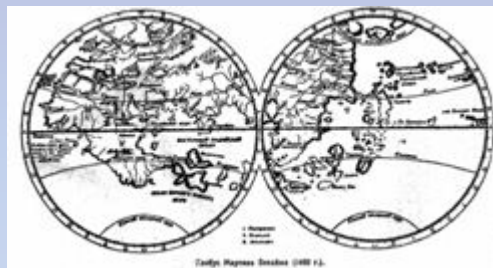
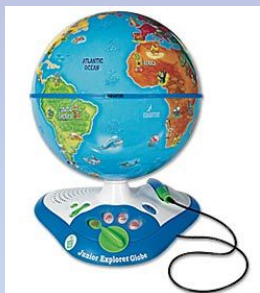


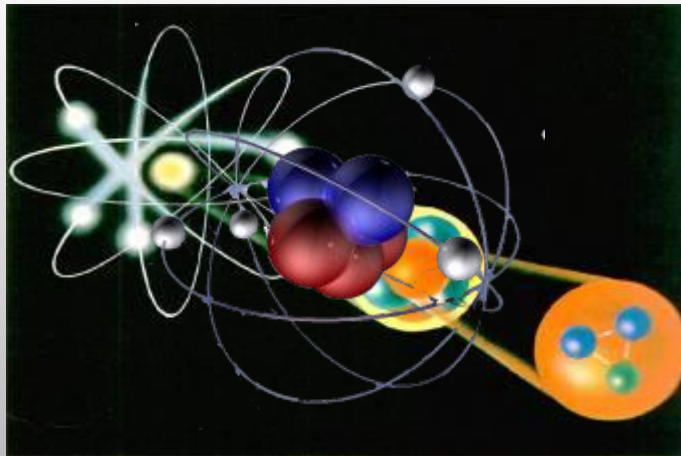
Понятие модели. Моделирование

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

Оригиналы и модели



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

A periodic table of chemical elements, titled "ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА". The table is color-coded by groups: pink for alkali metals, yellow for alkaline earth metals, blue for transition metals, and green for non-metals. It includes element symbols, atomic numbers, and names. A small portrait of Dmitri Mendeleev is visible on the right side.

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:

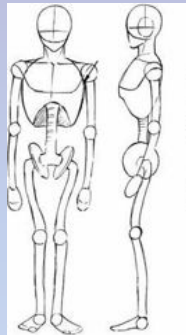
- *изменение экологической обстановки*
- *экономические модели*
- *исторические модели*

Явления:

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



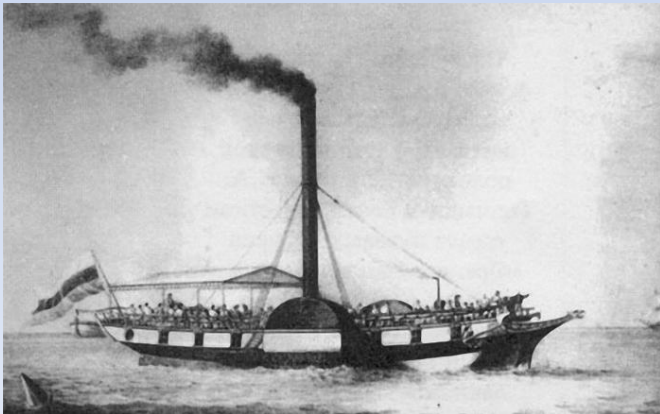
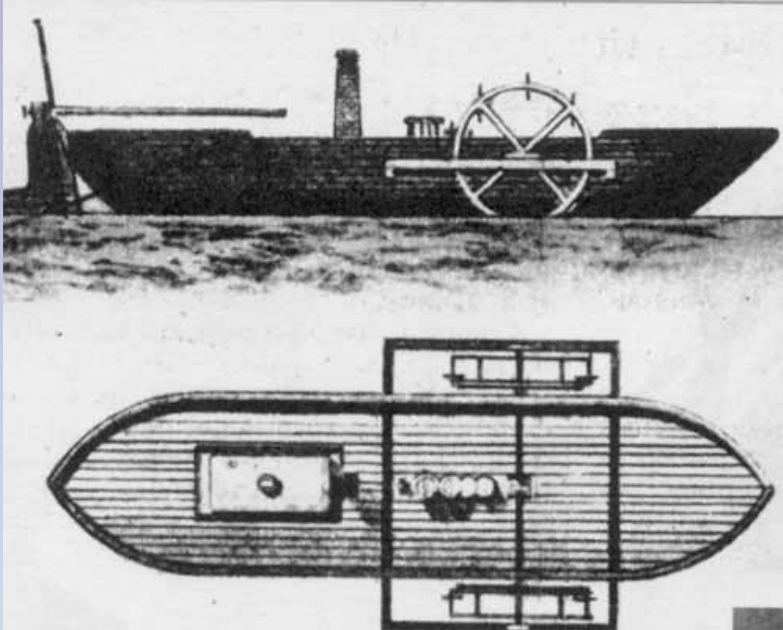
Оригиналу может соответствовать несколько разных моделей, различных по сложности и степени сходства с оригиналом, и наоборот!



• **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

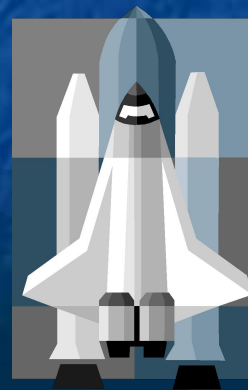
***Сохранить
и передать***
информацию
о наблюдаемом
объекте



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.

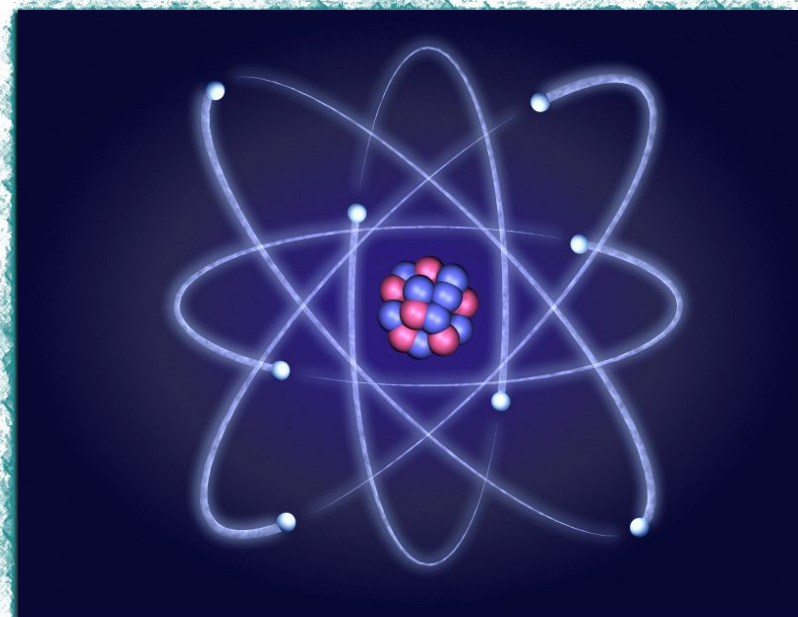
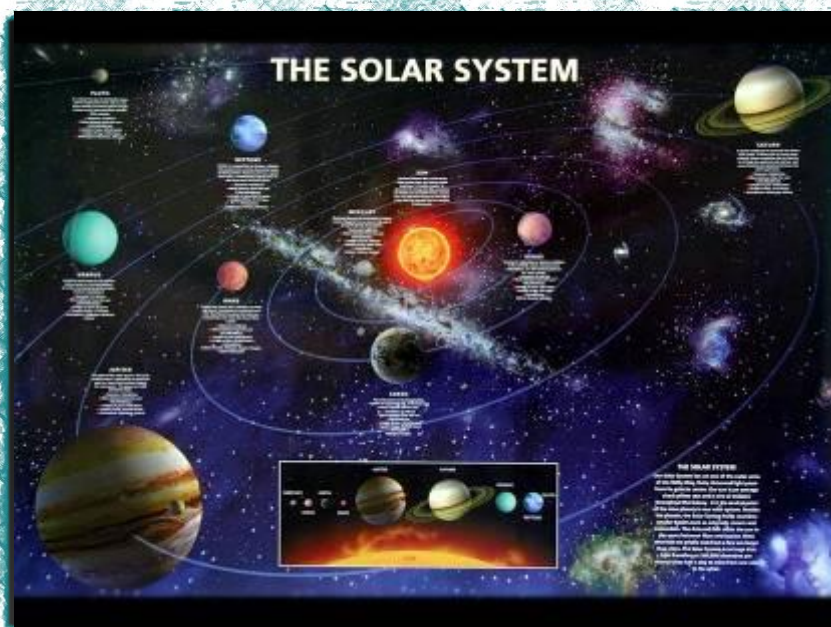


последствия ядерной войны

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



3. Оригинал либо очень велик, либо очень мал.



4. Процесс протекает очень быстро или очень медленно.

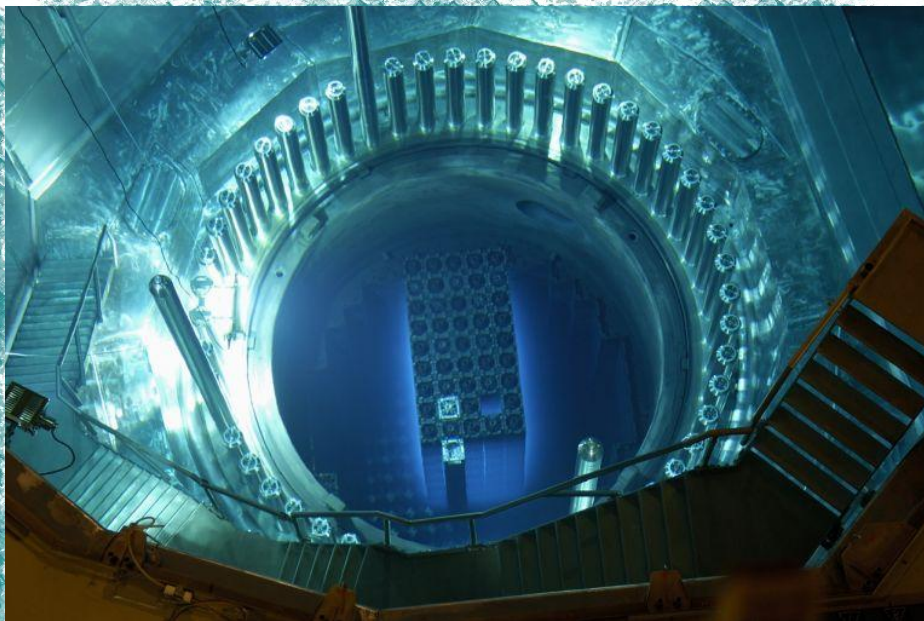


- *процессы в двигателе внутреннего сгорания (очень быстрые)*
- *геологические явления (очень медленные)*

A silver Volvo V40 sedan is shown from a top-down perspective, positioned on a blue test track. The car is oriented horizontally, with its front facing the left side of the frame. The track surface is marked with two parallel red lines and a single yellow line. The car's rear features a red 'Volvo' badge and a white 'V40' badge. The entire image is framed by a red border with white rectangular perforations, resembling a film strip.



6. Исследование оригинала опасно для жизни.



7. Уменьшение затрат

– *разработка нового самолета или корабля*



**8. Для понимания сущности
изучаемого объекта и
прогнозирование последствий**



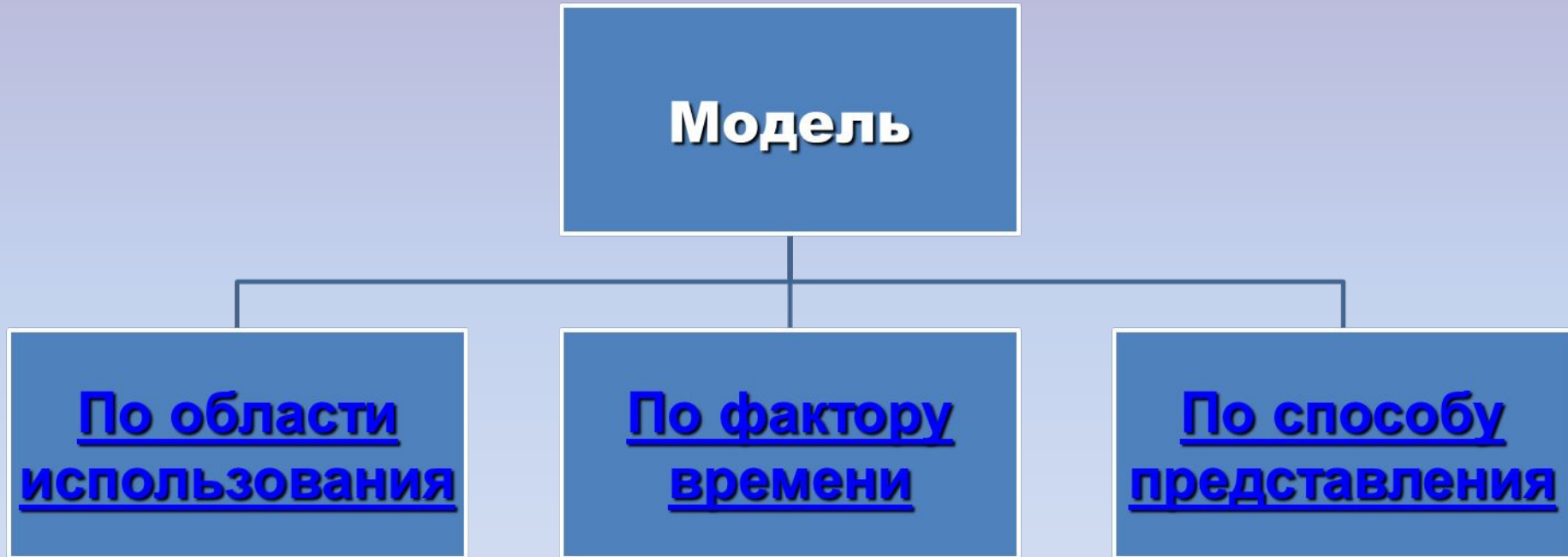
**9. Для того, чтобы научиться управлять
объектом**



**10. Для отдыха и познания окружающего
мира (игрушки)**

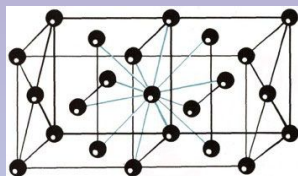
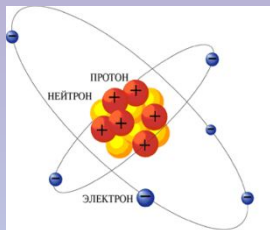


Классификация моделей



Модели по области использования

• учебные (в т.ч. тренажеры)



• опытные — при создании новых технических средств



• научно-технические

аэродинамическая труба

испытания в опытовом бассейне



имитатор солнечного
излучения



вакуумная камера в Институте
космических исследований



вибростенд
НПО «Энергия»

Модели по фактору времени

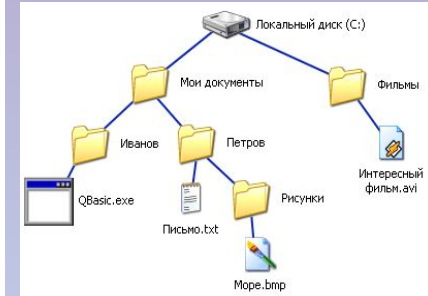
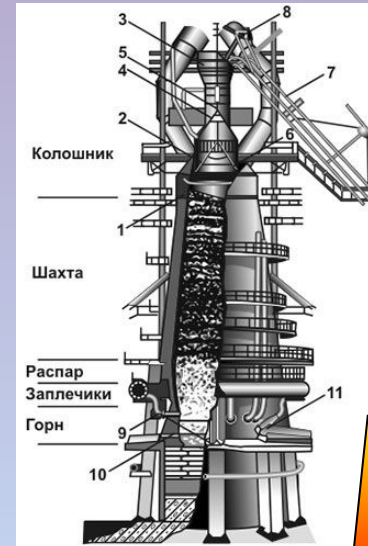
• статические — описывают оригинал в заданный момент времени

- ❑ 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



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

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.

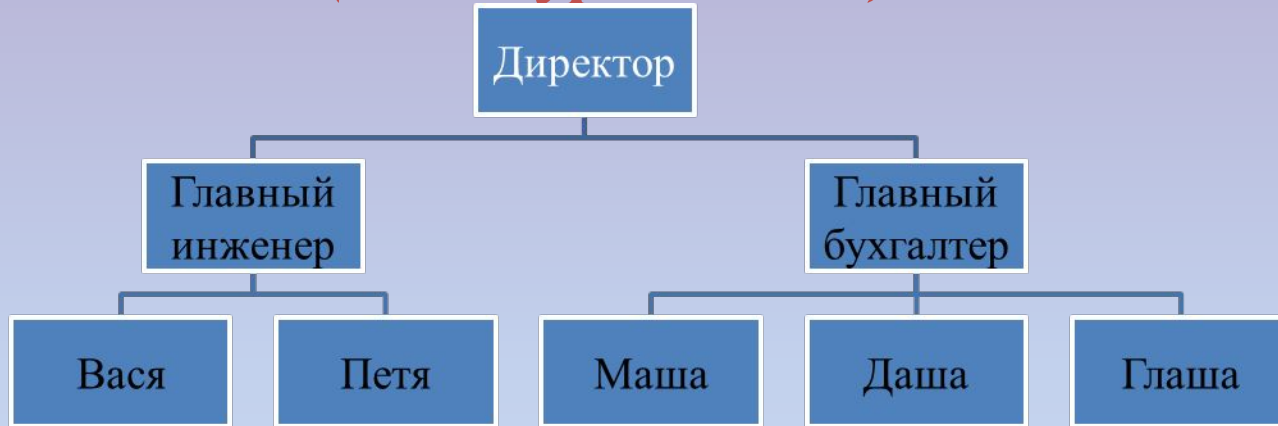
Иными словами – описание объекта.

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

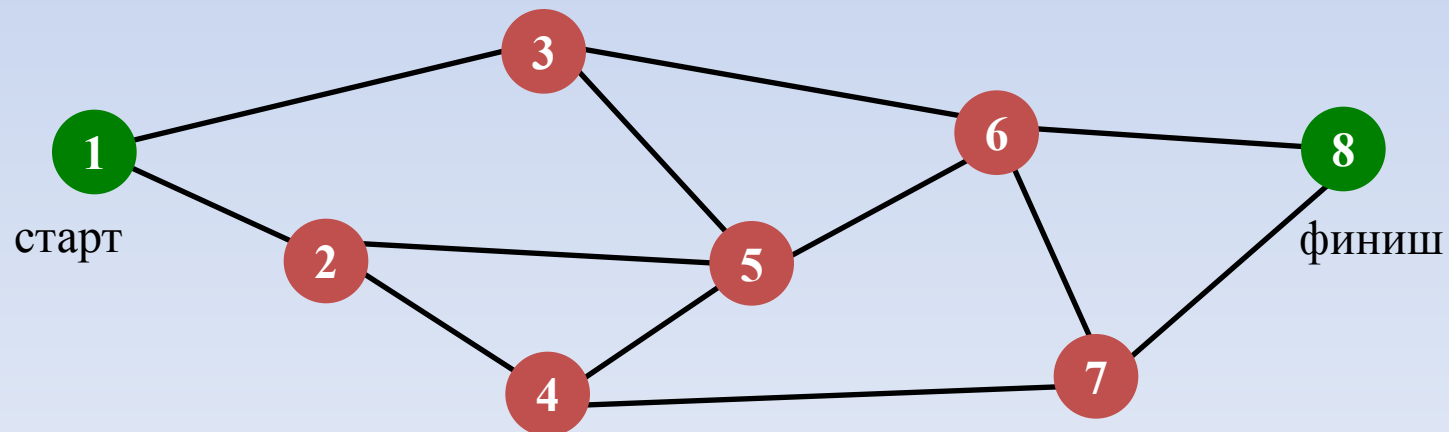
- **вербальные** – словесное или мысленное описание на естественном языке
- **знаковые** – выраженные с помощью формального языка
 - **графические** (рисунки, схемы, карты, чертежи, графики, графы...)
 - **табличные**
 - **математические** - описание моделируемого процесса на языке математики. (математические 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.

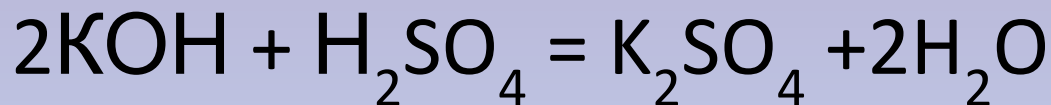
Укажите параметры и связи для модели «Треугольник».

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!***