

*"Формы представления моделей.
Формализация."*

Признаки классификаций моделей:

- по области использования;
- по фактору времени;
- по отрасли знаний;
- по форме представления.

1) Классификация моделей по области использования:

- ▣ **Учебные модели** – используются при обучении. Это могут быть наглядные пособия, различные тренажеры, обучающие программы.
- ▣ **Опытные модели** – это уменьшенные или увеличенные копии проектируемого объекта. Используют для исследования и прогнозирования его будущих характеристик.
- ▣ Например, модель корабля исследуется в бассейне для изучения устойчивости судна при качке, модель автомобиля «продувается» в аэродинамической трубе с целью исследования обтекаемости кузова, модель сооружения используется для привязки здания к конкретной местности и т.д.

- ▣ **Научно–технические модели** - создаются для исследования процессов и явлений. К таким моделям можно отнести, например, прибор для получения грозового электрического разряда или стенд для проверки телевизоров.
- ▣ **Игровые модели** – это военные, экономические, спортивные, деловые игры. Эти модели как бы репетируют поведение объекта в различных ситуациях, проигрывая их с учетом возможной реакции со стороны конкурента, союзника или противника. С помощью игровых моделей можно оказывать психологическую помощь больным, разрешать конфликтные ситуации.
- ▣ **Имитационные модели** не просто отражают реальность с той или иной степенью точности, а имитируют ее. Эксперименты с моделями проводят при разных исходных данных. По результатам исследования делаются выводы. Такой метод подбора правильного решения получил название (метод проб и ошибок). Например, для выявления побочных действий лекарственных препаратов их испытывают в серии опытов над животными.



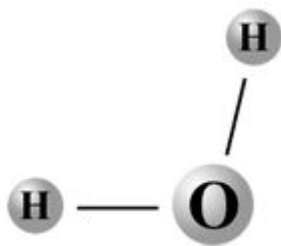
2) Классификация моделей по фактору времени:

Статические – модели, описывающие состояние системы в определенный момент времени (единовременный срез информации по данному объекту). Например, обследование учащихся в стоматологической поликлинике дает состояние их зубов в данный момент времени: соотношение молочных и постоянных, наличие пломб, дефектов и т.п.

Динамические – модели, описывающие процессы изменения и развития системы (изменения объекта во времени). Примеры: описание движения тел, развития организмов, процесс химических реакций.

При строительстве дома рассчитывают прочность его фундамента, стен, балок и устойчивость их к постоянной нагрузке. Это статическая модель здания. Но надо так же обеспечить противодействие ветрам, движению грунтовых вод, сейсмическим колебаниям и другим изменяющимся во времени факторам. Эти вопросы можно решить с помощью динамических моделей.

Таким образом, один и тот же объект можно охарактеризовать и статической и динамической моделью.



3) Классификация моделей по отрасли знаний

- это классификация по отрасли деятельности человека: математические, биологические, химические, социальные, экономические, исторические и тд

географические



исторические

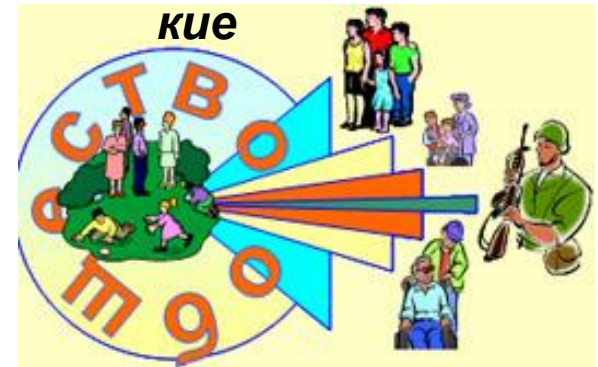


экономическая

Предельная полезность



социологические



4. Классификация по способу представления

В соответствии с этой классификацией модели делятся на две большие группы: *материальные* (иначе их называют предметные или натурные) и *информационные* (абстрактные).

Материальная модель воспроизводит геометрические, физические и другие свойства оригинала в материальной форме.

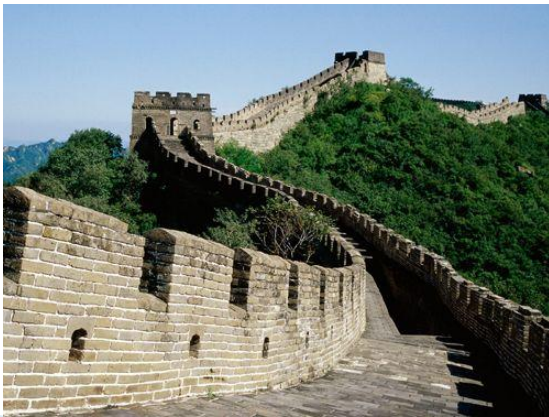
В школе при изучении наук вам помогают такие материальные модели, как чучело птицы и скелет человека (на уроках биологии), наклонная плоскость и макет многоступенчатой ракеты (на уроках физики и астрономии), различные химические опыты и т. п.



Информационная модель — это описание объекта.

Примером **словесной** модели может служить такой литературный жанр, как басня, поскольку в ней реальные отношения между людьми переносятся на отношения между животными или вымышленными персонажами. На самом деле любое литературное произведение можно рассматривать как модель. Так в романе Л. Н. Толстого «Война и мир» можно найти словесное описание Бородинского сражения. Причем автор описывает как динамику событий, так и костюмы действующих лиц.

А картина, написанная художником, и схема из учебника истории являются **графическими** моделями того же объекта.



Решая задачи по физике, вы составляете *математические модели* различных явлений и процессов.

Математические модели — это модели, построенные с использованием математических понятий и формул.

Например, модель равноускоренного прямолинейного движения:

$$S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

где: S — путь, пройденный телом за время t ;
 a — ускорение;
 v_0 — начальная скорость;

Существуют и другие подходы к классификации информационных моделей. Так в зависимости от строгости описания различают образно-знаковые и знаковые модели. Из рассмотренных выше моделей к первой группе относятся словесные и графические. Математические модели относятся к знаковым. В зависимости от структуры информационные модели делятся на

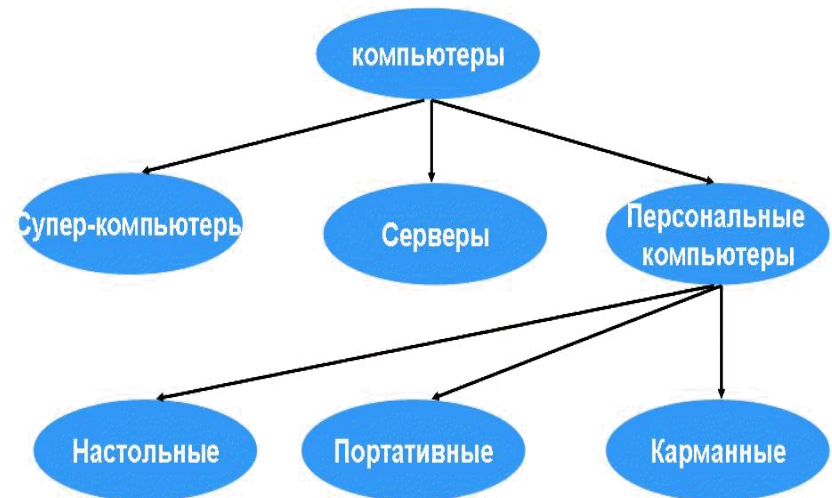
табличные
иерархические
сетевые

В **табличной** информационной модели объекты или их свойства представлены в виде списка, а их значения размещаются в ячейках таблицы.

Название станции	Время стоянки
Улица Дыбенко	0:40
Проспект Большевиков	0:30
Ладожская	0:20
Новочеркасская	0:10
Пл.Александра Невского	0:30
Маяковская	0:40
Гостиный двор	0:35
Василеостровская	0:15
Приморская	0:10

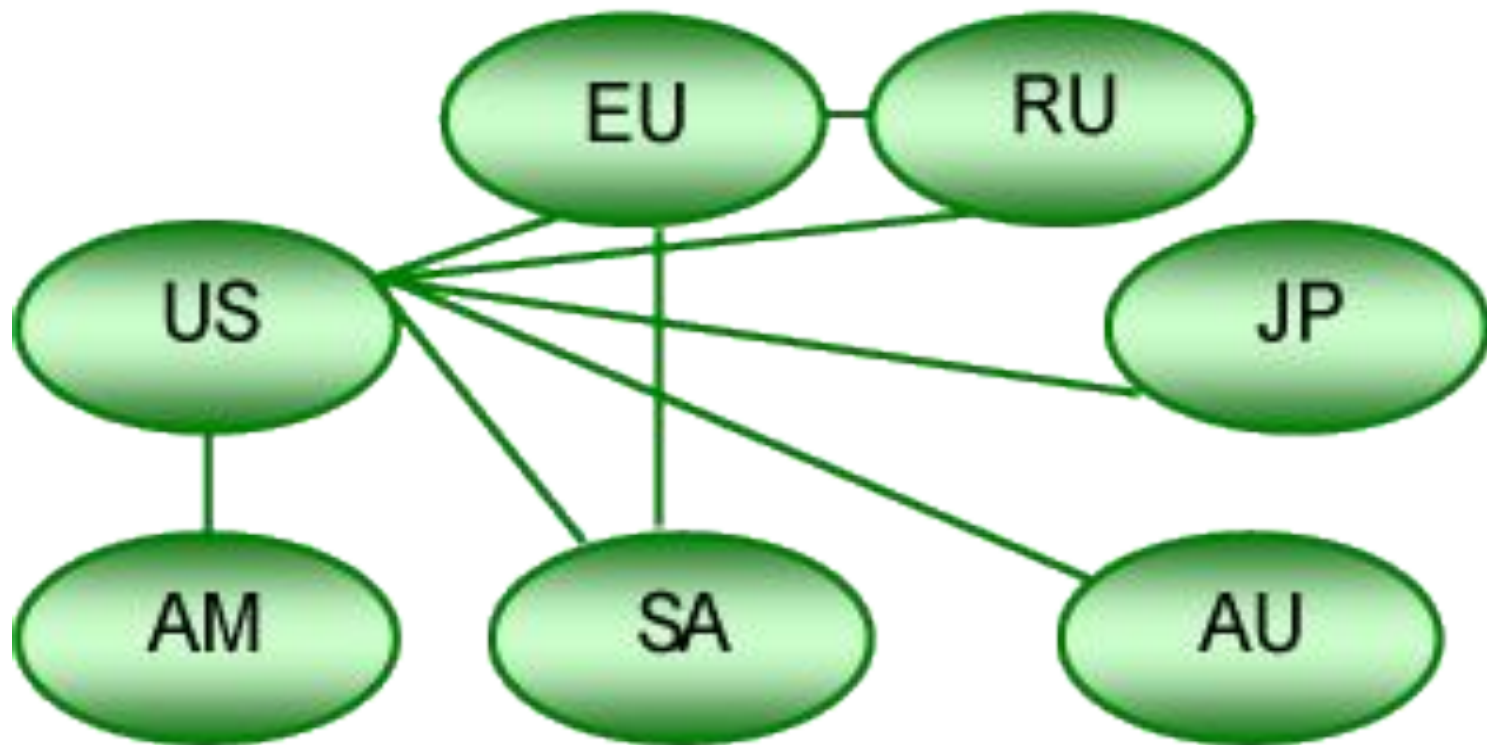
Примером химической табличной модели служит хорошо вам известная Периодическая система элементов Менделеева.

В иерархической информационной модели объекты распределены по уровням, причем элементы нижнего уровня входят в состав одного из элементов более высокого уровня. Такие модели строятся в процессе классификации объектов. Примером может служить модель классификации современных компьютеров.

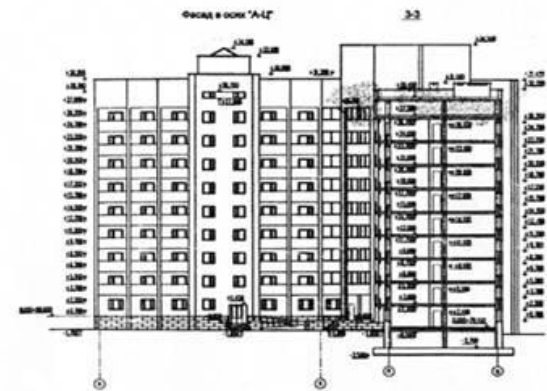
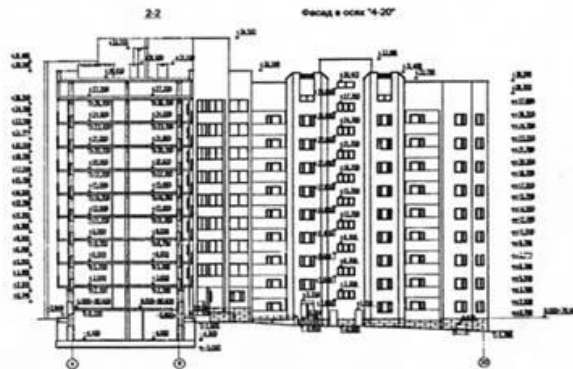
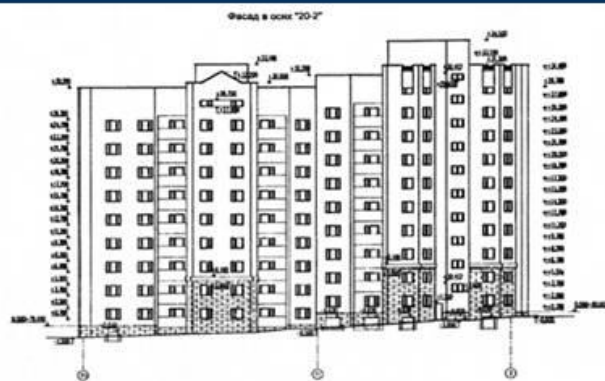


Сетевые информационные модели применяются для описания таких систем, в кото-рых связь между элементами имеет сложную структуру.

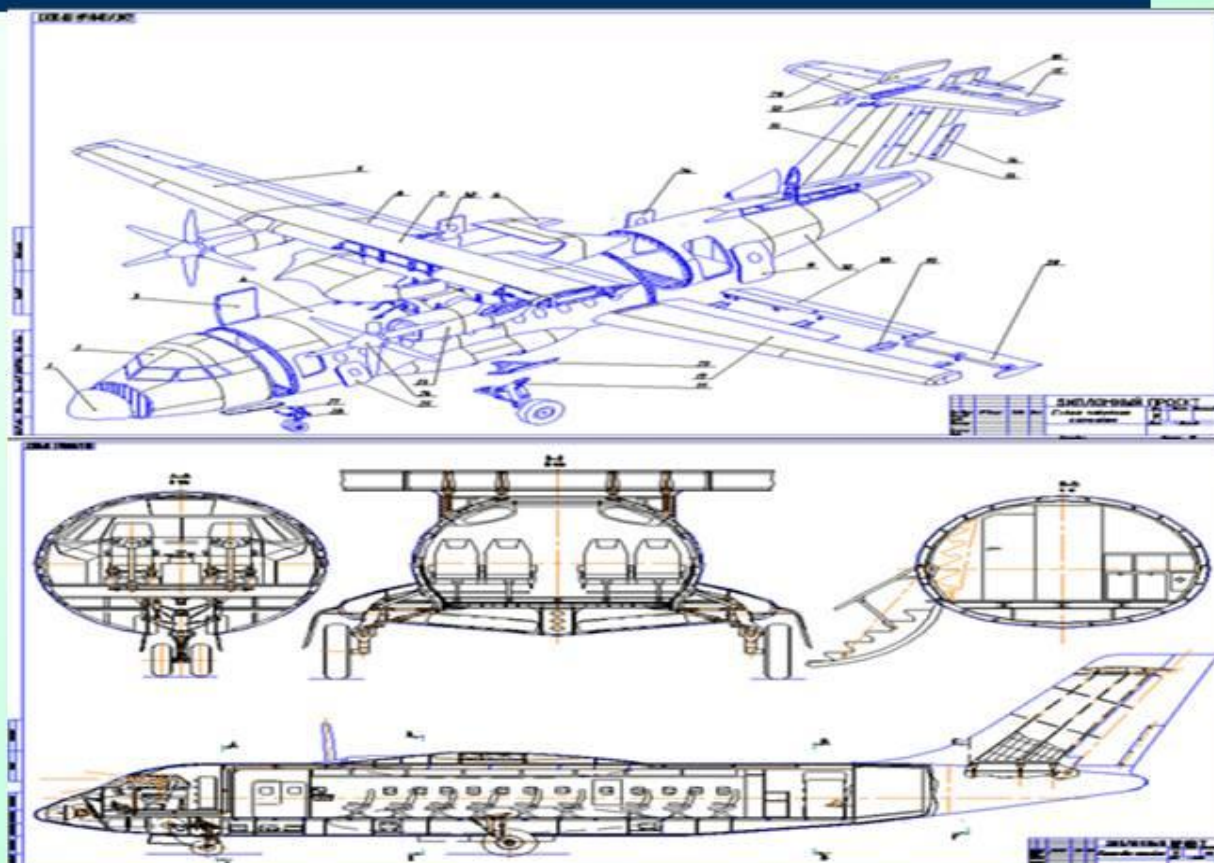
Например, структура сети Интернет может быть описана следующей моделью:



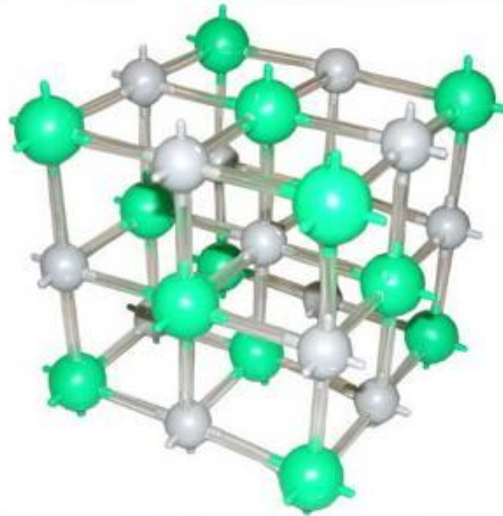
Чертежи домов



Проектирование пассажирского самолета



Кристаллические решетки



Кристаллическая решетка соли

