



# МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ПОЗНАНИЯ

## МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ

9 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

# Ключевые слова

- модель
- моделирование
- цель моделирования
- натурная (материальная) модель
- информационная модель
- формализация
- классификация информационных моделей



# Модели и моделирование

**Модель** - это новый объект, который отражает существенные с точки зрения цели моделирования признаки окружающего мира. Одним из методов познания объектов является моделирование, состоящее в создании и изучении упрощённых заменителей реальных объектов.

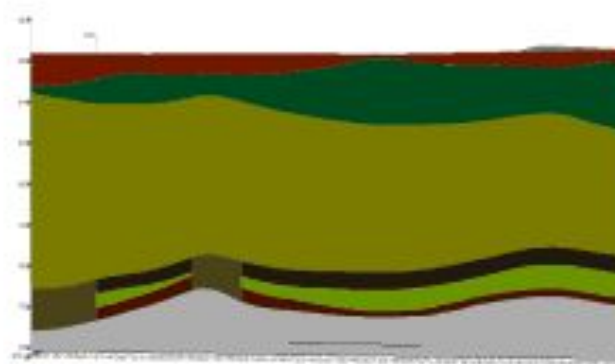
**Моделирование** - метод познания, заключающийся в создании и исследовании моделей. Объект-заместитель принято называть моделью, а исходный объект - прототипом или оригиналом. К созданию моделей прибегают, когда процесс изучения объекта слишком сложен.



И



**Информаци**



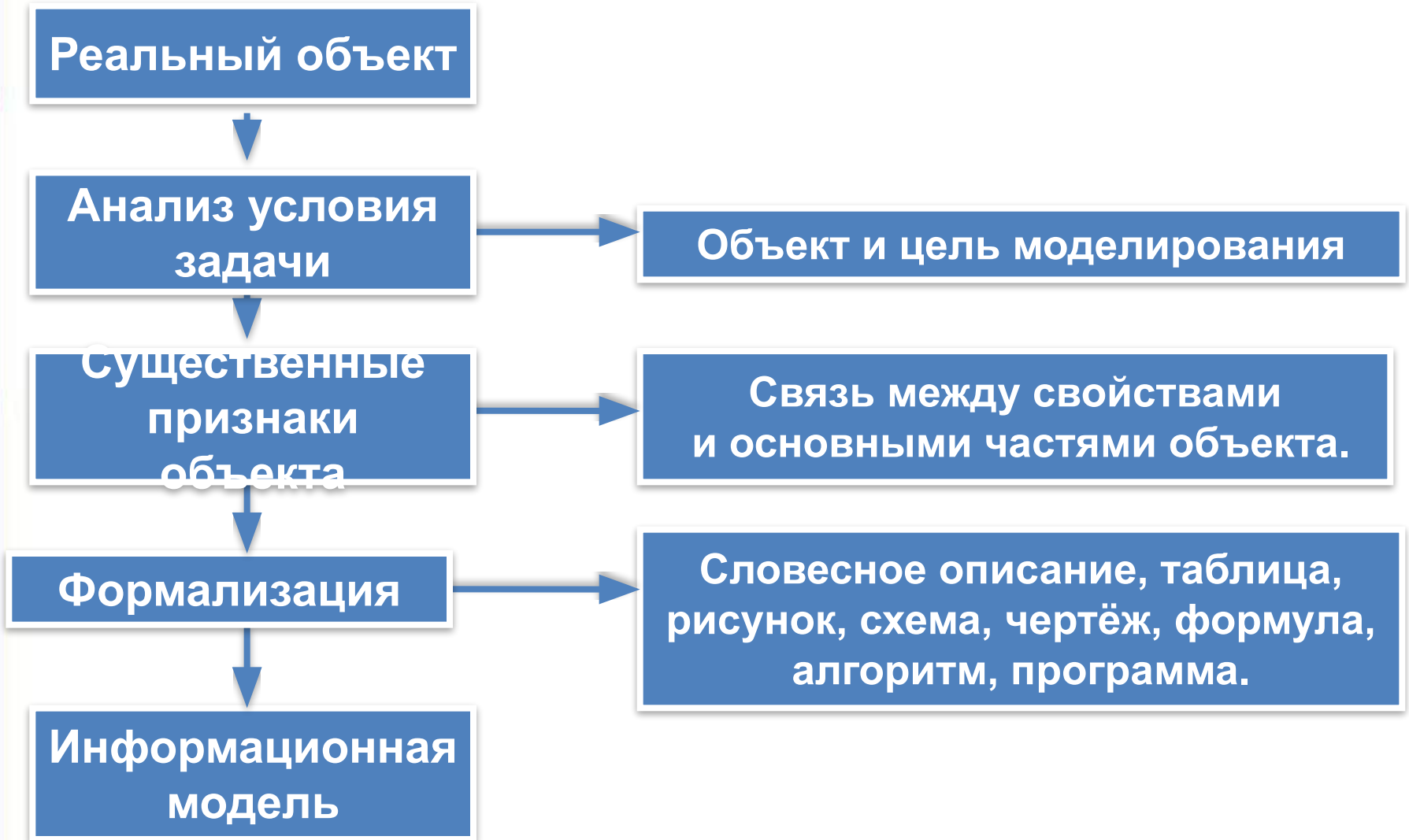
онная

писание  
еж, схема

объекта-

оригинала на одном из языков кодирования информации.  
Двигатель внутреннего сгорания

# Этапы построения информационной модели



# Пример построения информационной модели

Иван к уроку литературы должен выучить наизусть три первые строфы первой главы романа А. С. Пушкина «Евгений Онегин». Это 42 строки. Сколько потребуется времени на выполнение этого задания, если первую строку Иван может запомнить за 5 секунд, а на запоминание каждой следующей строки ему требуется времени на 5 секунд больше, чем на запоминание предыдущей строки?

Объект моделирования



Процесс запоминания

Цель моделирования



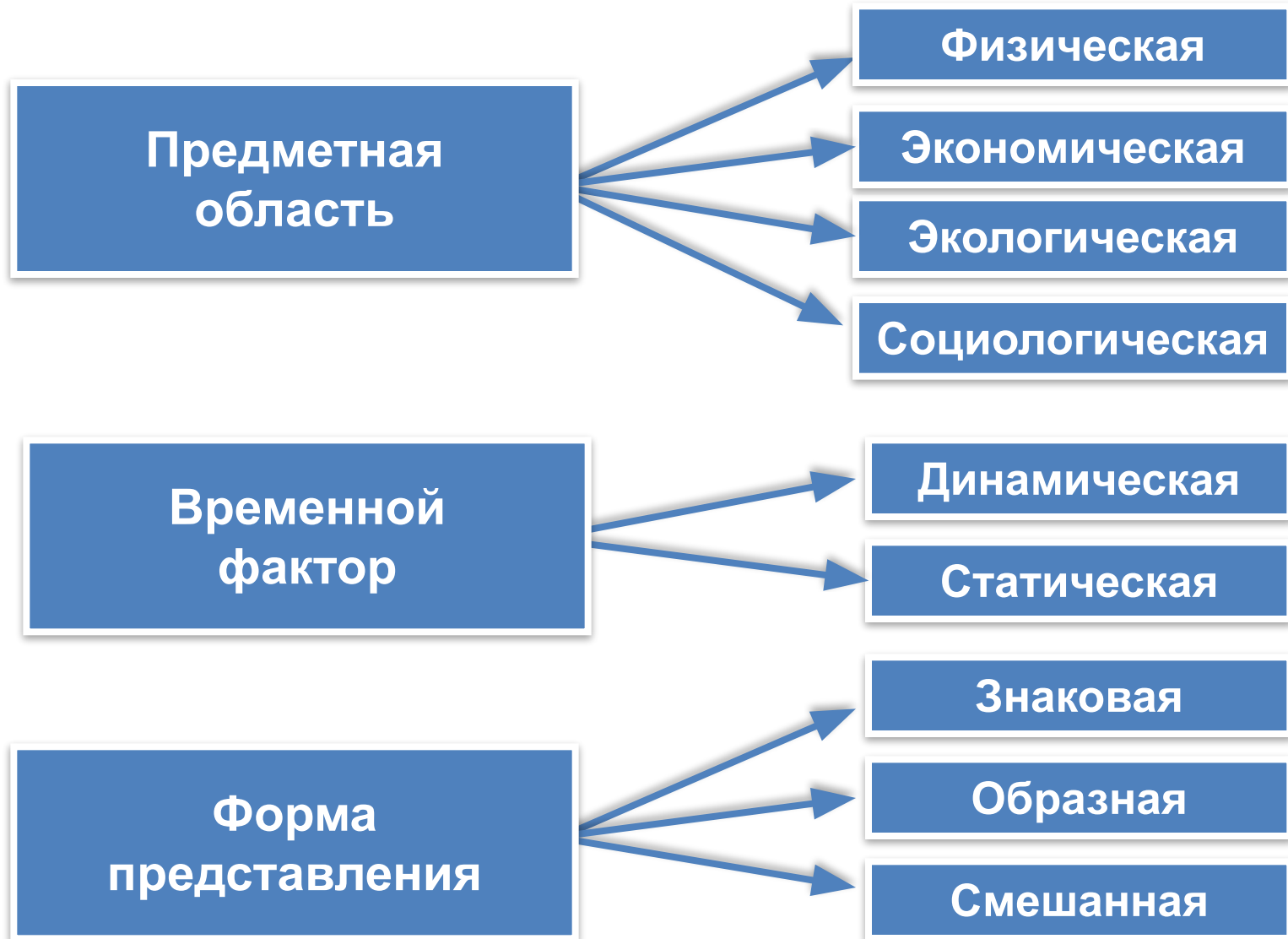
Формула расчета времени

Арифметическая прогрессия:

$$a_1=5, d = 5, n= 42$$

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} n$$

# Классификация информационных моделей



# Классификация информационных моделей

## Знаковая модель

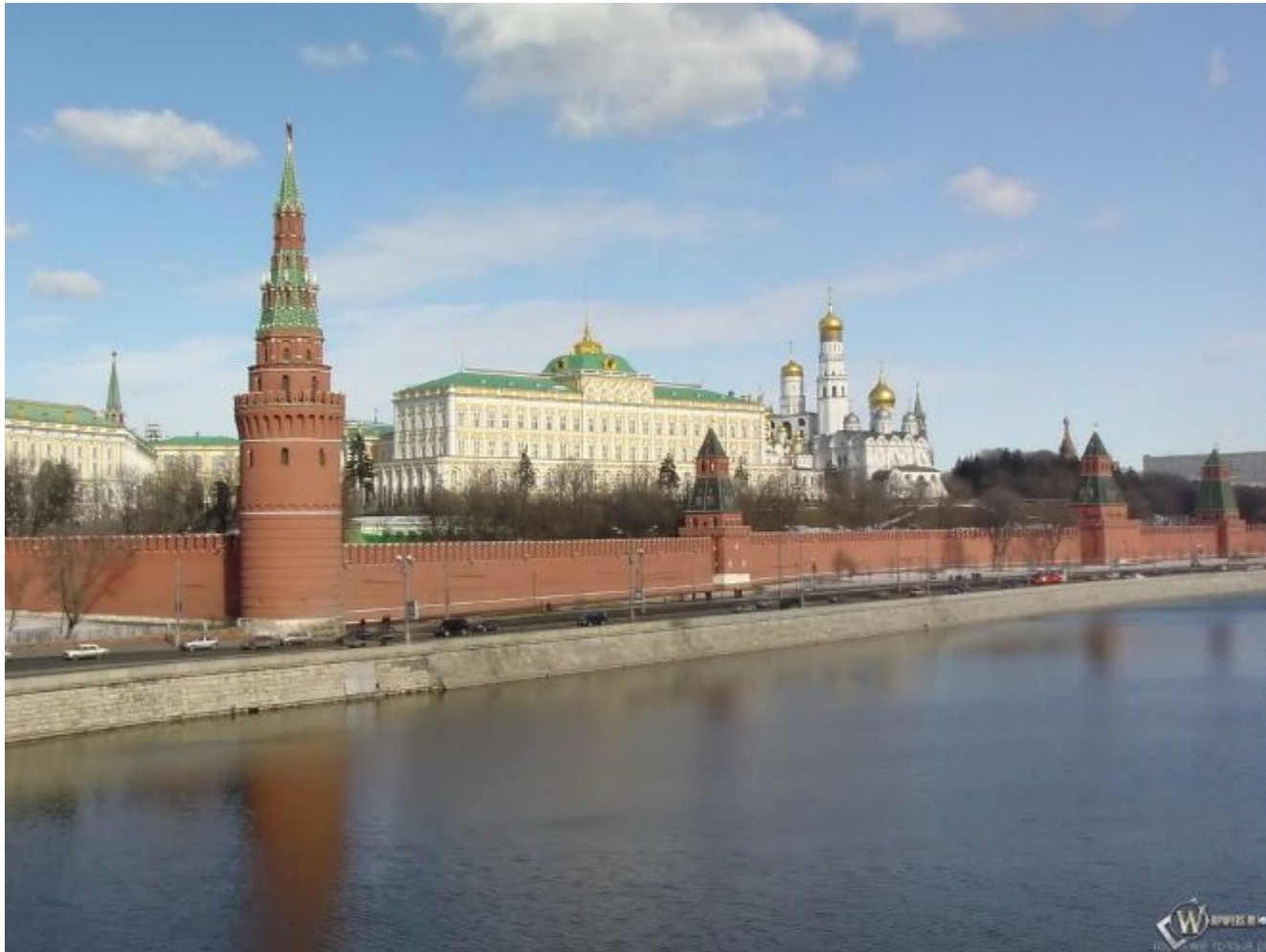
Описание природы лета в июне.  
program n\_16;

~~Пришло лето июнь. Природа летом цветет, поспевают, сады поднызелени, дуга покрыть широким шлейфом зеленой травы. В небе неслышно налетают, словно огромные корабли, тяжелые кучевые облака. И хотя месяц май под конец баловал теплыми и по-летнему жаркими днями, первые июньские дни нередко прохладные, порой дождливые. Огорчаться не стоит, ведь затяжная пасмурная погода в начале месяца ненадолго. Сухой антициклон принесет теплые ветра, а высоко стоящее в небе солнце обеспечит теплую и жаркую погоду. В июне температура воздуха умеренная без резких скачков и составляет в среднем +15 +17° C.~~

```
var i: integer; a, y: real;
begin
  S := 0;
  write ('Введите число n (степень): ');
  readln (n);
  write ('Введите основание a >>');
  readln (a);
  write ('Введите показатель n >>');
  readln (n);
  y := 1;
  for i := 1 to n do y := y * a;
  writeln ('y =', y);
end;
```

# Классификация информационных моделей

Образная модель

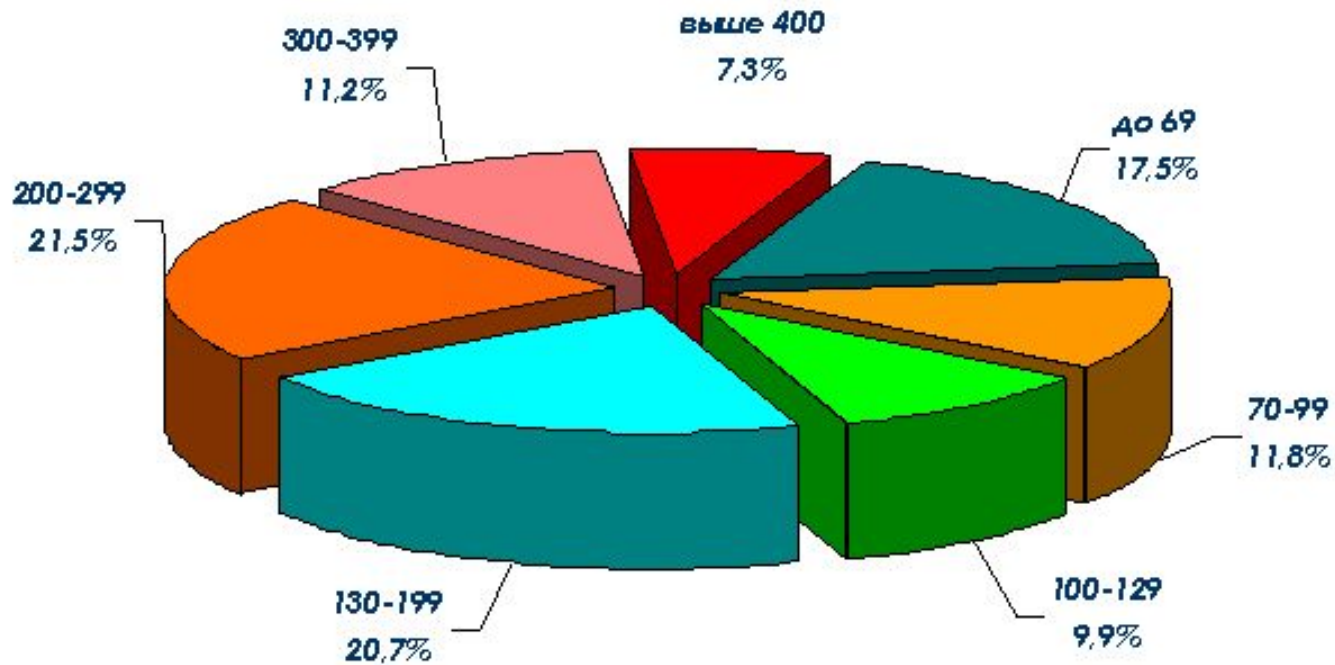




# Классификация информационных моделей

## Смешанная модель

Доли продаж сотовых телефонов в компании Евросеть по ценовым категориям в первом полугодии 2007 года



# Самое главное

**Модель** - это новый объект, который отражает существенные с точки зрения цели моделирования признаки изучаемого предмета, процесса или явления.

**Моделирование** - метод познания, заключающийся в создании и исследовании моделей.

**Цель моделирования** определяет признаки объекта-оригинала, которые должны быть воспроизведены в модели.

**Натурные модели** - реальные предметы, в уменьшенном или увеличенном виде воспроизводящие внешний вид, структуру или поведение моделируемого объекта.

**Информационные модели** - описания объекта-оригинала на одном из языков кодирования информации.

**Формализация** - процесс замены реального объекта его формальным описанием, т. е. его информационной моделью.

**Информационные модели:** образные, знаковые и смешанные.



# Вопросы и задания

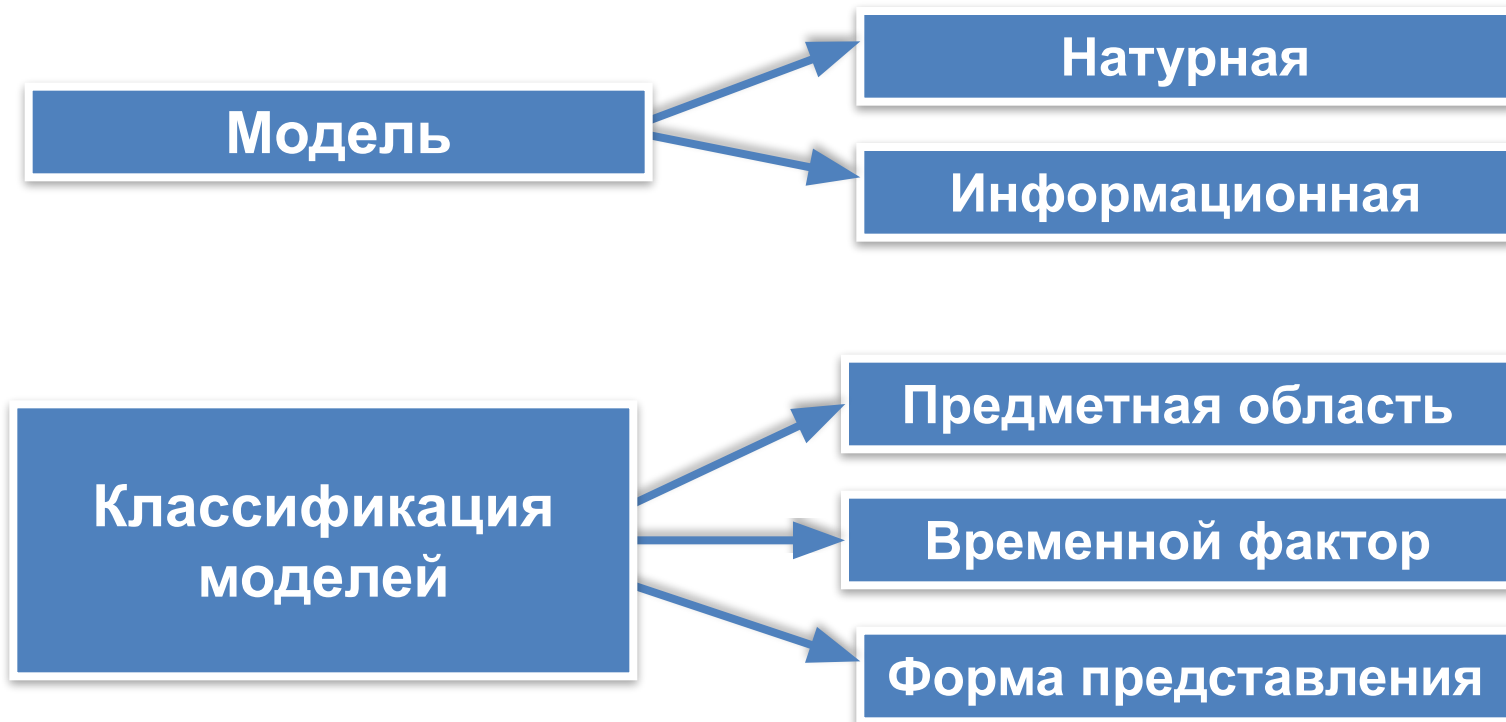
В приведённом перечне моделей укажите те, которые могут использоваться для:

- а) представления объектов окружающего мира, явления природы, объекта деятельности; моделирование объектов известных фактов;
- б) игрока, баскетбольной команды;
- в) пациента ветеринарной лечебницы;
- г) квартиры, жилого дома;
- д) книги в библиотеке;
- е) кассеты (диска) со звукозаписью (видеозаписью);
- ж) ряда воздушных масс; расписание движения поездов; модель полёта самолёта новой конструкции в аэродинамической трубе; схема строения внутренних органов человека.

# Опорный конспект

**Модель** - это новый объект, который отражает существенные с точки зрения цели моделирования признаки изучаемого предмета, процесса или явления.

**Моделирование** - метод познания, заключающийся в создании и исследовании моделей.



# Источники информации

1. <http://www.alaska.amedd.army.mil/dentac/content/Atom1.gif> - модель атома
2. <http://cvt-a.ru/pics/Image/earth.jpg> - фото Земли из космоса
3. [http://www.box-m.org/uploads/posts/2009-04/1239701360\\_3.jpg](http://www.box-m.org/uploads/posts/2009-04/1239701360_3.jpg) - двигатель внутреннего сгорания
4. <http://s57.radikal.ru/i156/1109/44/602ebdd6d78d.jpg> - ядерный взрыв
5. [http://www.74dom.ru/pics/uploads/docs/v.dom\\_Turgoyak/b.jpg](http://www.74dom.ru/pics/uploads/docs/v.dom_Turgoyak/b.jpg) - макет здания
6. <http://www.artprojekt.ru/gallery/polenov/Pic/02.jpg> - Московский дворик
7. [http://www.wallpage.ru/imgbig/wallpapers\\_2748.jpg](http://www.wallpage.ru/imgbig/wallpapers_2748.jpg) - Кремль
8. <http://www.map4gps.ru/images/stories/tulaobl/novomoskovsk-map-navitel.jpg> - карта Новомосковска
9. [http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/1/59/20/59020590\\_207301879.jpg](http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/1/59/20/59020590_207301879.jpg) - Амурский тигр
10. [http://mostevent.ru/files/slovar/diagramma\\_2.gif](http://mostevent.ru/files/slovar/diagramma_2.gif) - диаграмма
11. <http://www.nipinfor.ru/images/upload/04143020.gif> - геологическая модель