

# № 4 с. 53 учебник

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

- а) представления объектов окружающего мира;
- б) объяснения известных фактов;
- в) проверки гипотез и получения новых знаний об исследуемых объектах;
- г) прогнозирования;
- д) управления.

Модели: макет застройки жилого района; фотоснимки движения воздушных масс; расписание движения поездов; модель полёта самолёта новой конструкции в аэродинамической трубе; схема строения внутренних органов человека.

# № 5 с. 53 учебник

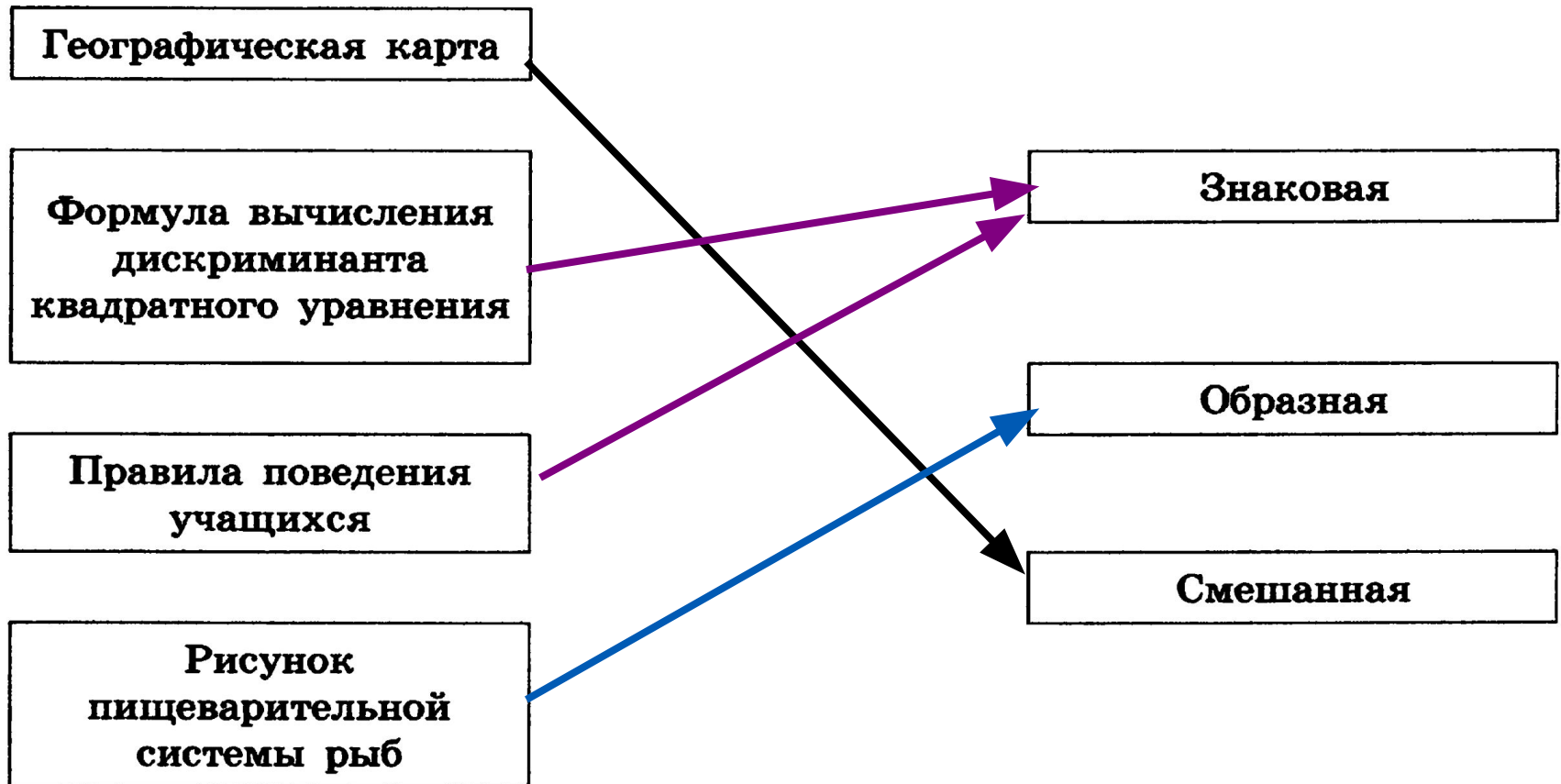
Приведите пример информационной модели:

- а) ученика вашего класса;
- б) игрока баскетбольной команды;
- в) пациента ветеринарной лечебницы;
- г) квартиры жилого дома;
- д) книги в библиотеке;
- е) кассеты (диска) со звукозаписью (видеозаписью);
- ж) города.

**Информационная модель** — описание объекта-оригинала на одном из языков кодирования информации.

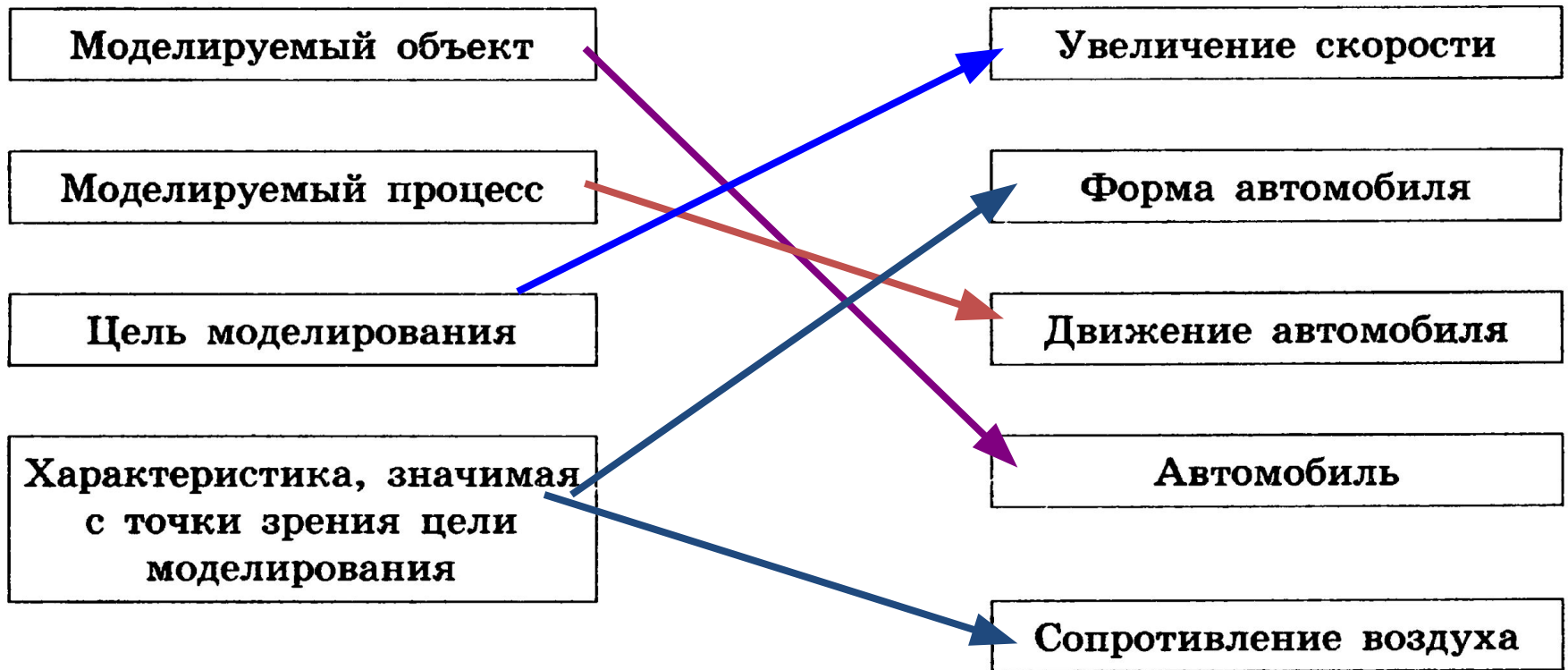
# РТ № 73

**73. Установите соответствие между примерами информационных моделей и их типами:**



# РТ № 74

74. Установите соответствие:



*Классная работа* \*



# Знаковые модели

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ

9 класс



Урок 15

По данной теме урок 2

# Ключевые слова

- **словесная модель**
- **математическая модель**
- **компьютерная модель**



# Словесные модели

**Словесные модели** - это описания предметов, явлений, событий, процессов на естественных языках



Словесная модель

Учебник

Исторические события

Географические объекты



Художественная литература

Роман

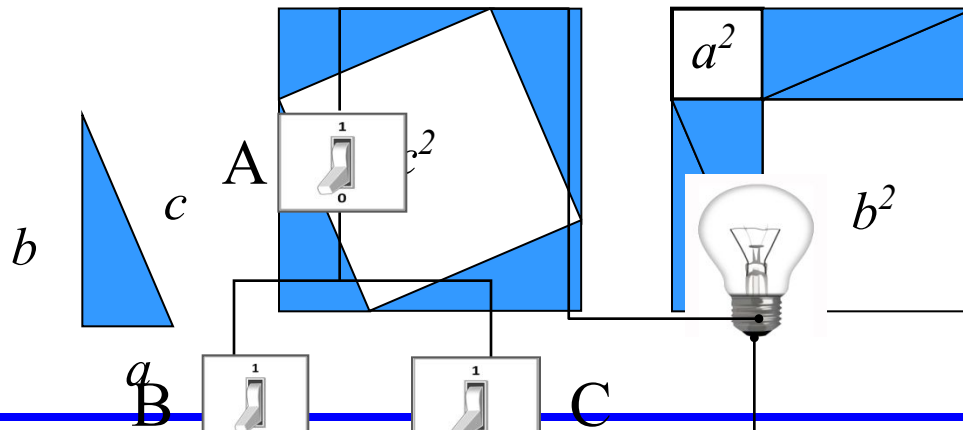
Басня

Перенос отношений между людьми на отношения между персонажами басни

# Математические модели

*Математическими* *моделями* называются информационные модели, построенные с использованием математических понятий и формул.

## Теорема Пифагора



## Прямолинейное равноускоренное движение

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{a_x t^2}{2}$$

$$A \& B \forall A \& C = A \& (B \vee C)$$

Изменение координаты тела  $x$  в любой момент времени



# Компьютерные математические модели

*Компьютерными математическими моделями* называются математические модели, реализованные с помощью систем программирования, электронных таблиц, специализированных математических пакетов и программных средств для моделирования.

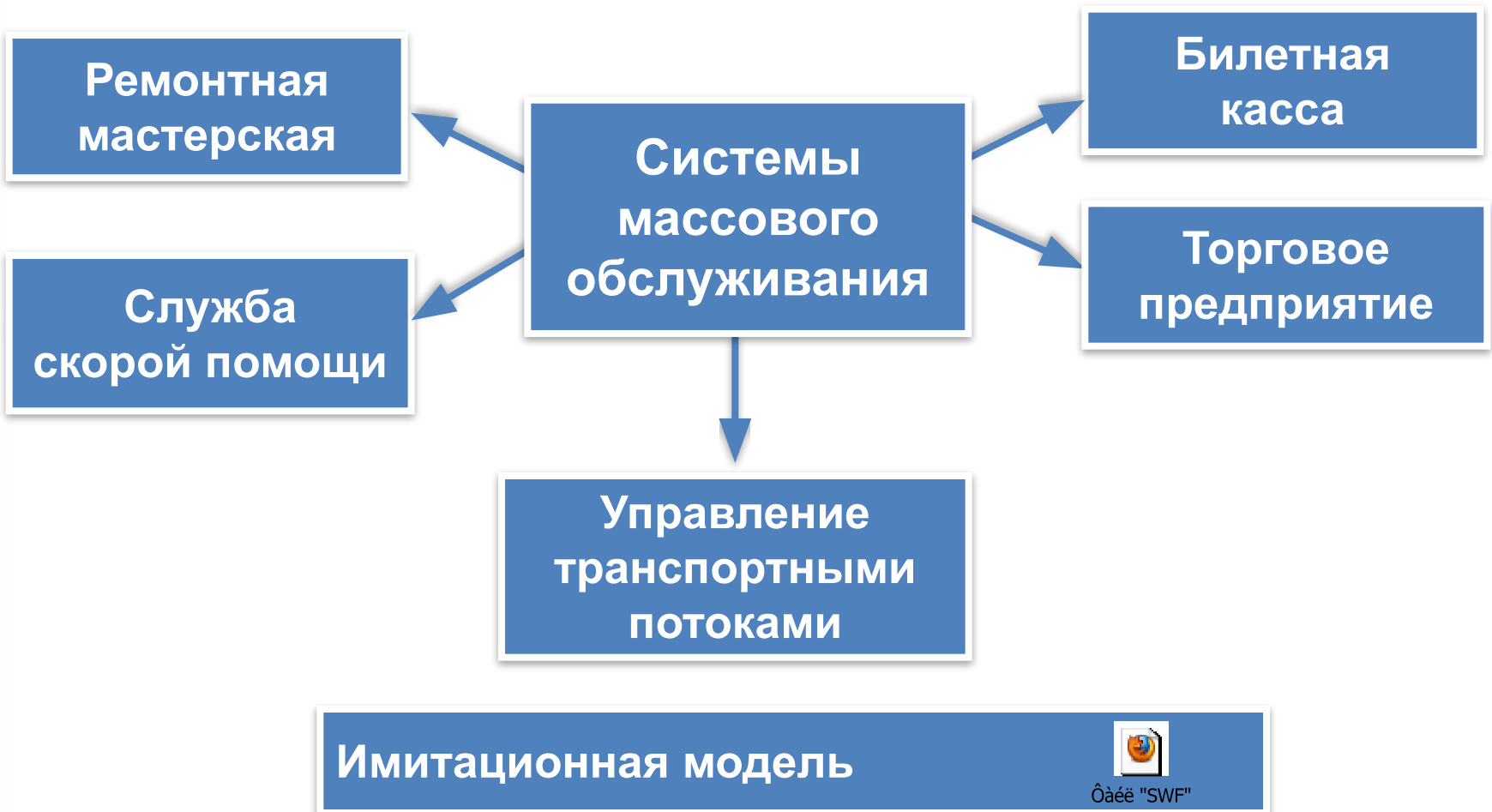
Математическая модель



Файл "SWF"

# Имитационные модели

**Имитационные модели** воспроизводят поведение сложных систем, элементы которых могут вести себя случайным образом.



## № 4 с. 59 учебник

Решите, составив математическую модель, следующую задачу.

Пароход прошёл 4 км против течения реки, а затем прошёл ещё 33 км по течению, затратив на весь путь один час. Найдите собственную скорость парохода, если скорость течения реки равна 6,5 км/ч.

***$v$  – собственная скорость парохода***

$$\frac{4}{v - 6,5} + \frac{33}{v + 6,5} = 1$$

## № 5 с. 59 учебник

Требуется спроектировать электрическую цепь, показывающую итог тайного голосования комиссии в составе трёх членов. При голосовании «за» член комиссии нажимает кнопку. Предложение считается принятым, если оно собирает большинство голосов. В этом случае загорается лампочка.

$$F(A, B, C) = A \cdot B + B \cdot C + A \cdot C$$

# № 6 с. 59 учебник

Решите, составив логическую модель, следующую задачу. На международных соревнованиях по прыжкам в воду первые пять мест заняли спортсмены из Германии, Италии, Китая, России и Украины. Ещё до начала соревнований эксперты высказали свои предположения об их итогах:

1) Первое место займёт спортсмен из Китая, а спортсмен из Украины будет третьим.

2) Украина будет на последнем месте, а Германия - на предпоследнем.

3) Германия точно будет четвёртой, а первое место займёт Китай.

4) Россия будет первой, а Италия - на втором месте.

5) Нет, Италия будет пятой, а победит Германия.

По окончании соревнований выяснилось, что каждый эксперт был прав только в одном утверждении. Какие места в соревновании заняли участники?

# Домашнее задание

§2.2; вопросы № 1–3, 7, 8  
к параграфу.

В тетрадях РТ № 68, 69, 70

*Дополнительное задание:* подготовить презентацию по одной из следующих тем – «Разнообразие моделей, изучаемых в школе» (с использованием № 68 в РТ), «Примеры использования компьютерных моделей» (на примере № 8 в учебнике с.

# Самое главное

**Словесные модели** - это описания предметов, явлений, событий, процессов на естественных языках.

**Математические модели** - это информационные модели, построенные с использованием математических понятий и формул.

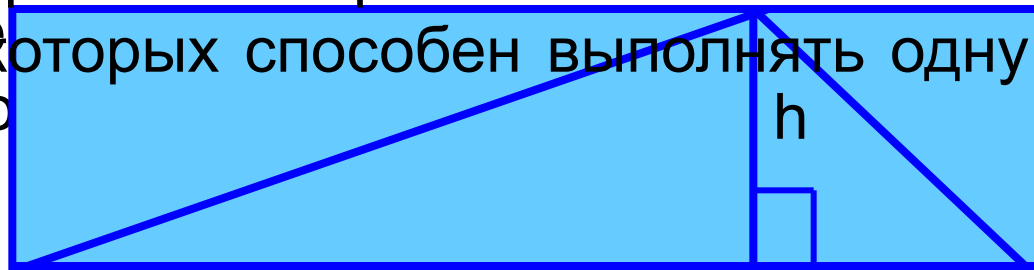
**Компьютерные математические модели** – это математические модели, реализованные с помощью систем программирования, специализированных математических пакетов, программных средств для моделирования и электронных таблиц

**Имитационные модели** воспроизводят поведение сложных систем, элементы которых могут вести себя случайным образом.



# Вопросы и задания

На основании следующей форматической модели  
Вспомните басни И. А. Крылова: «Волк и ягненок»,  
«Ворона и лисица», «Демьянова уха», «Квартет»,  
«Лебедь, Щука и Рак», «Лисица и виноград», «Слон и  
Моська», «Стрекоза и Муравей», «Тришкин кафтан»  
Какие из них способны выполнять одну операцию  
в секунду?

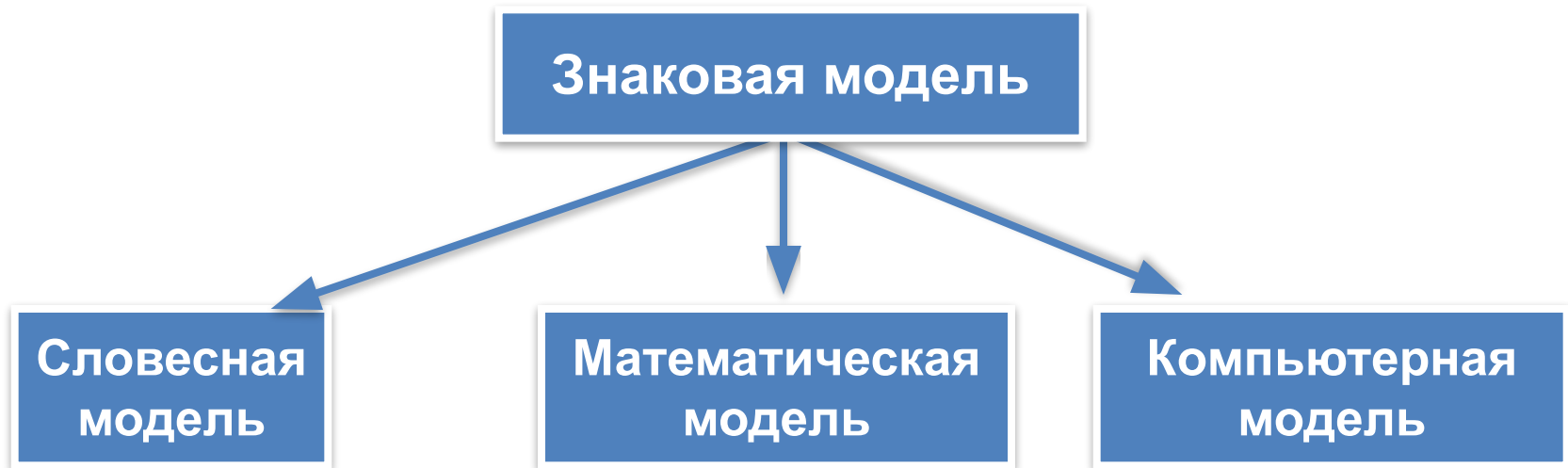


a



# Опорный концепт

*Знаковые модели строят с использованием различных естественных и формальных языков*



# Источники информации

1. [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906-4660-9342-d1b536be2a90/9\\_67.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e8fefcde-4906-4660-9342-d1b536be2a90/9_67.swf) - имитационная модель
2. [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6b72ba68-190b-411f-aace-cd5b63656d1d/9\\_66.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6b72ba68-190b-411f-aace-cd5b63656d1d/9_66.swf) - математическая модель