



# ГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

## МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ

9 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

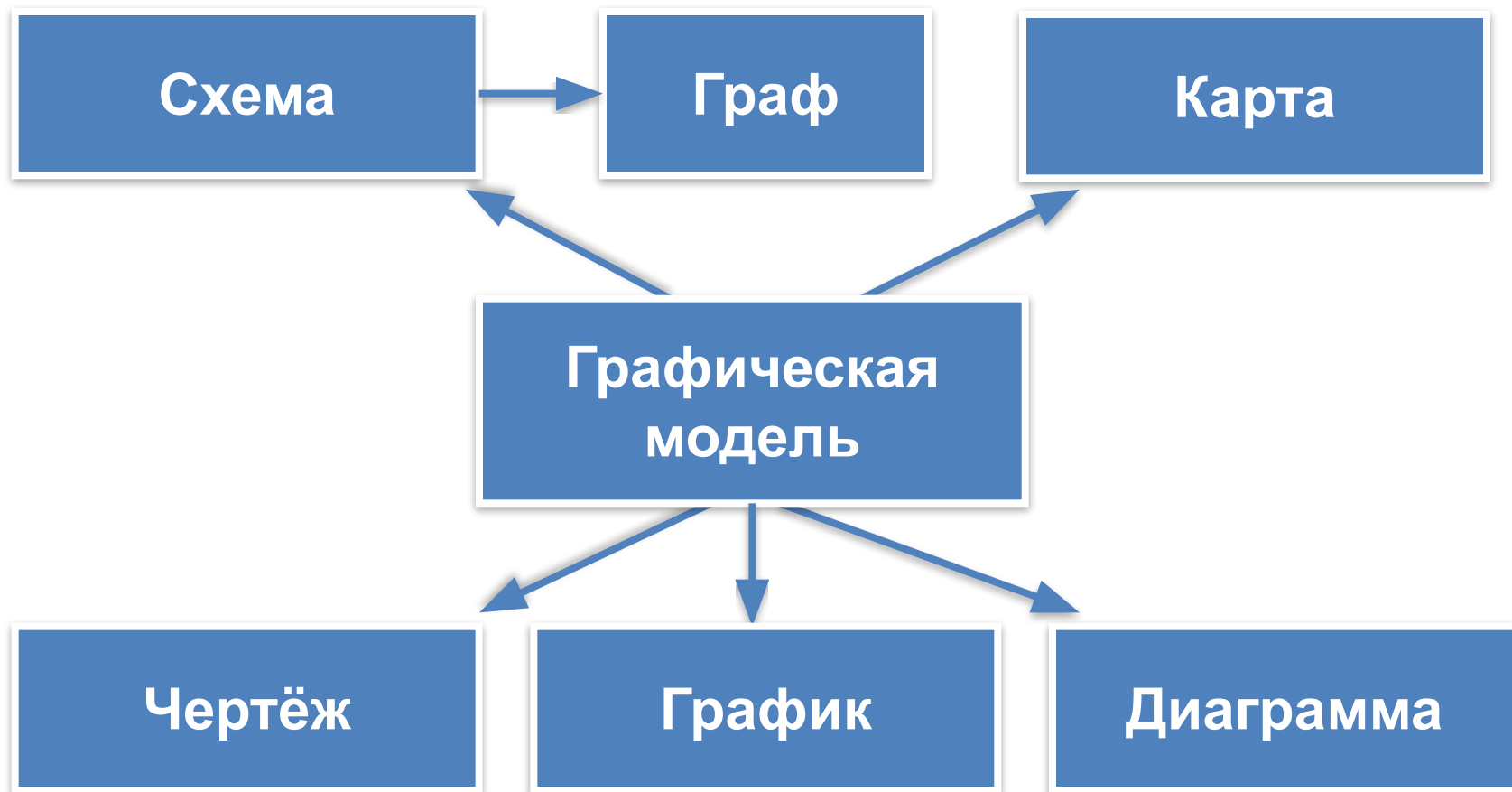
**БИНОМ**

# Ключевые слова

- **схема**
- **карта**
- **чертёж**
- **график**
- **диаграмма**
- **граф**
- **сеть**
- **дерево**

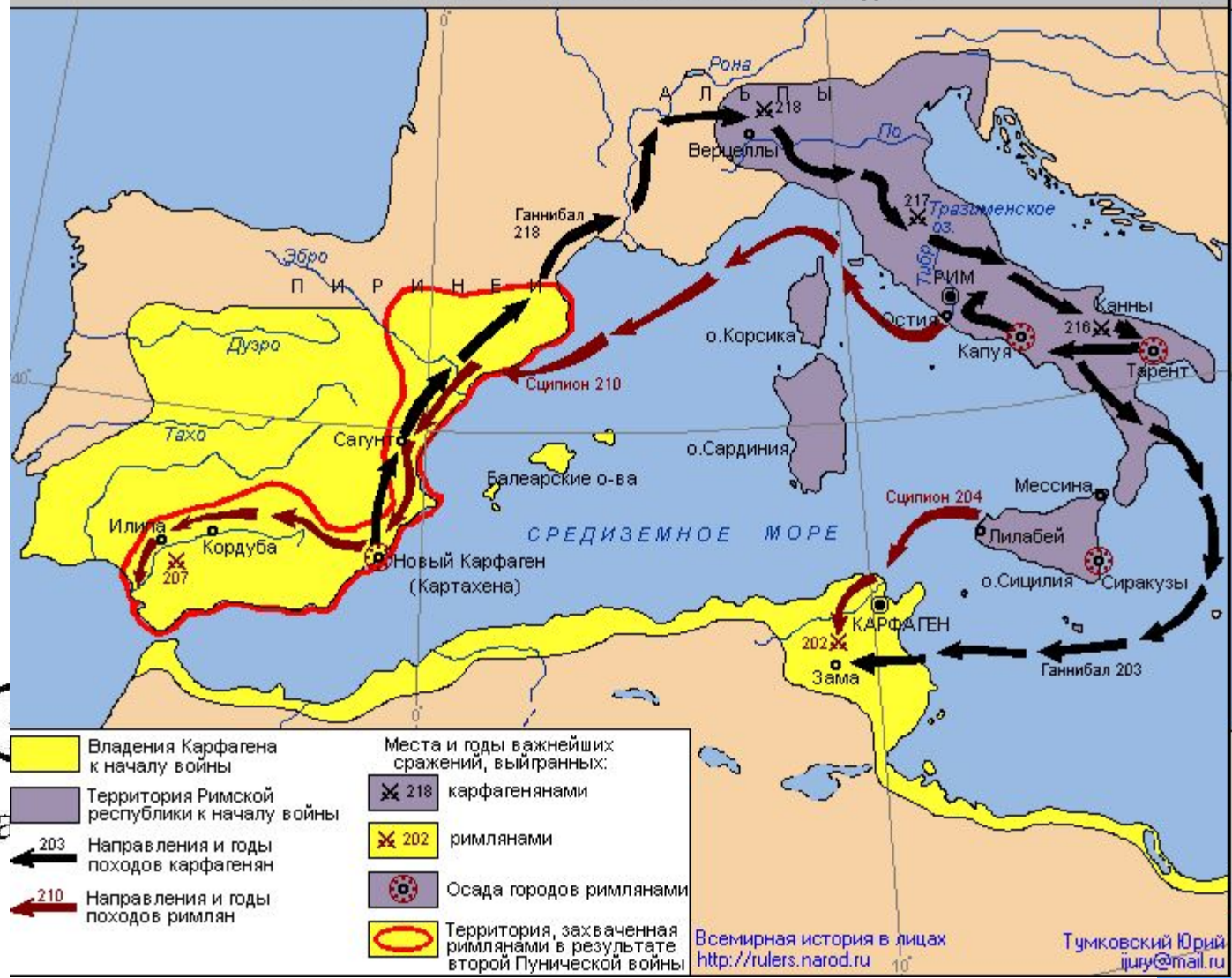


# Многообразие графических информационных моделей

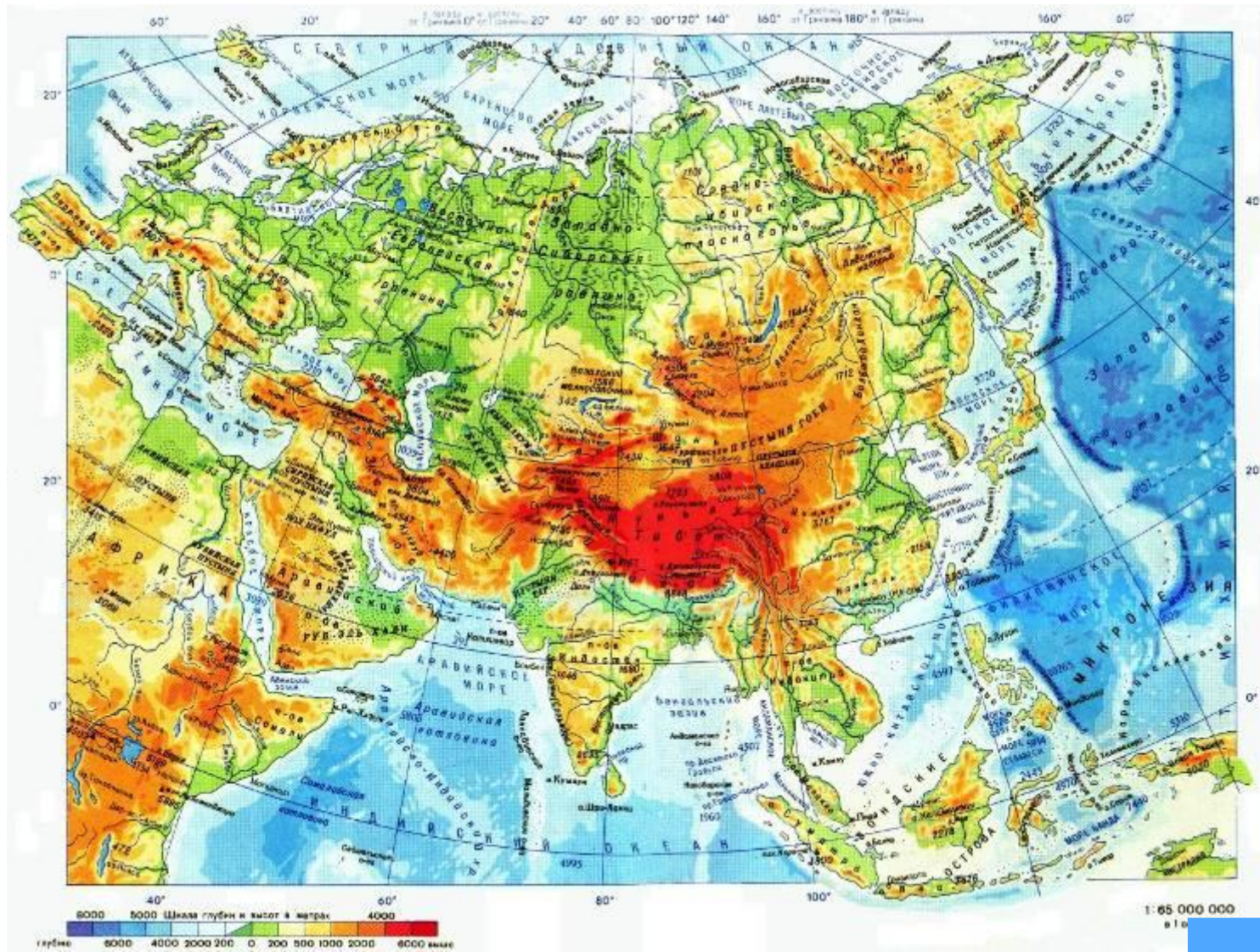


# Слелмы в бррозворам

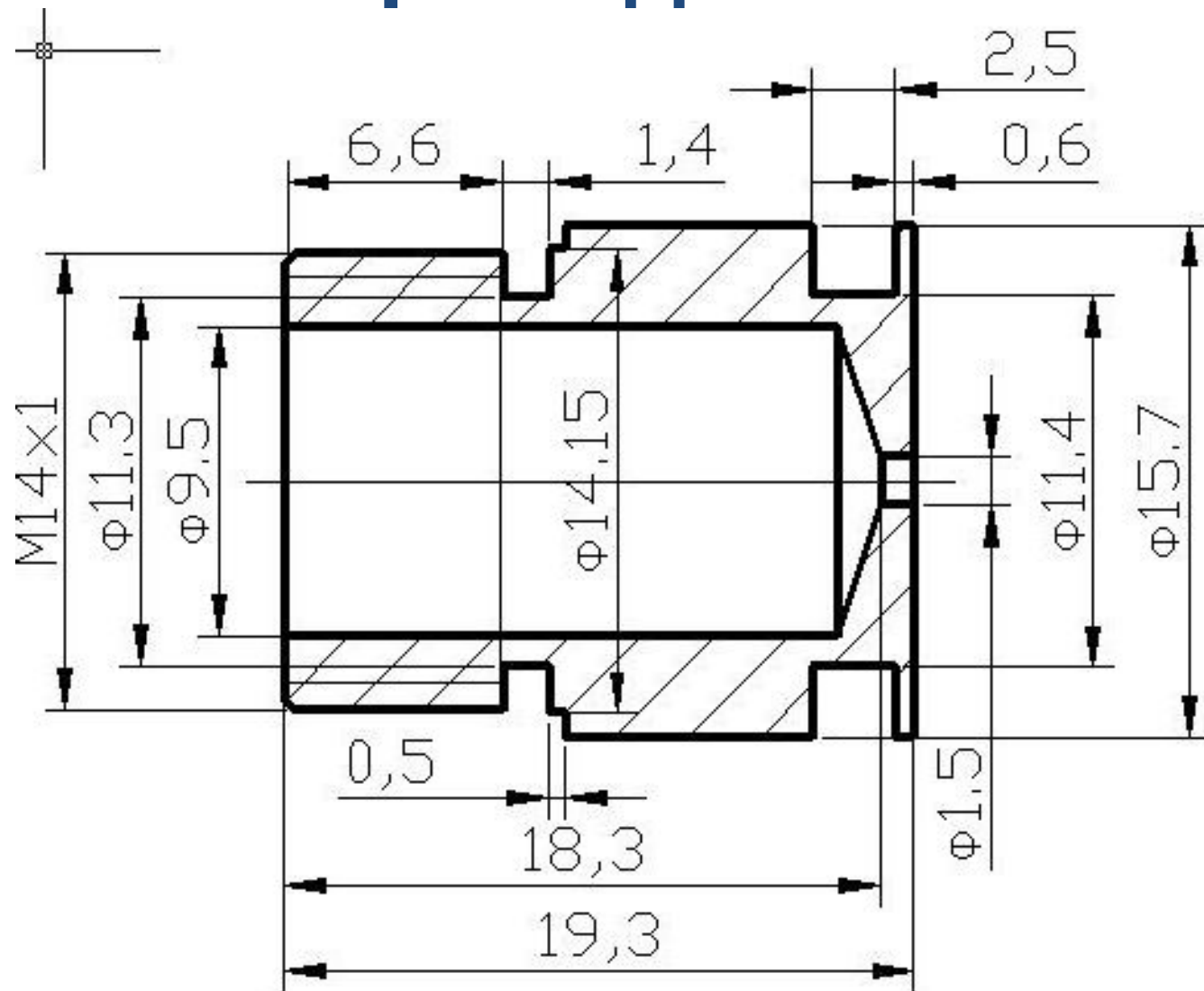
ВТОРАЯ ПУНИЧЕСКАЯ ВОЙНА 218 - 201 гг. до н.э.



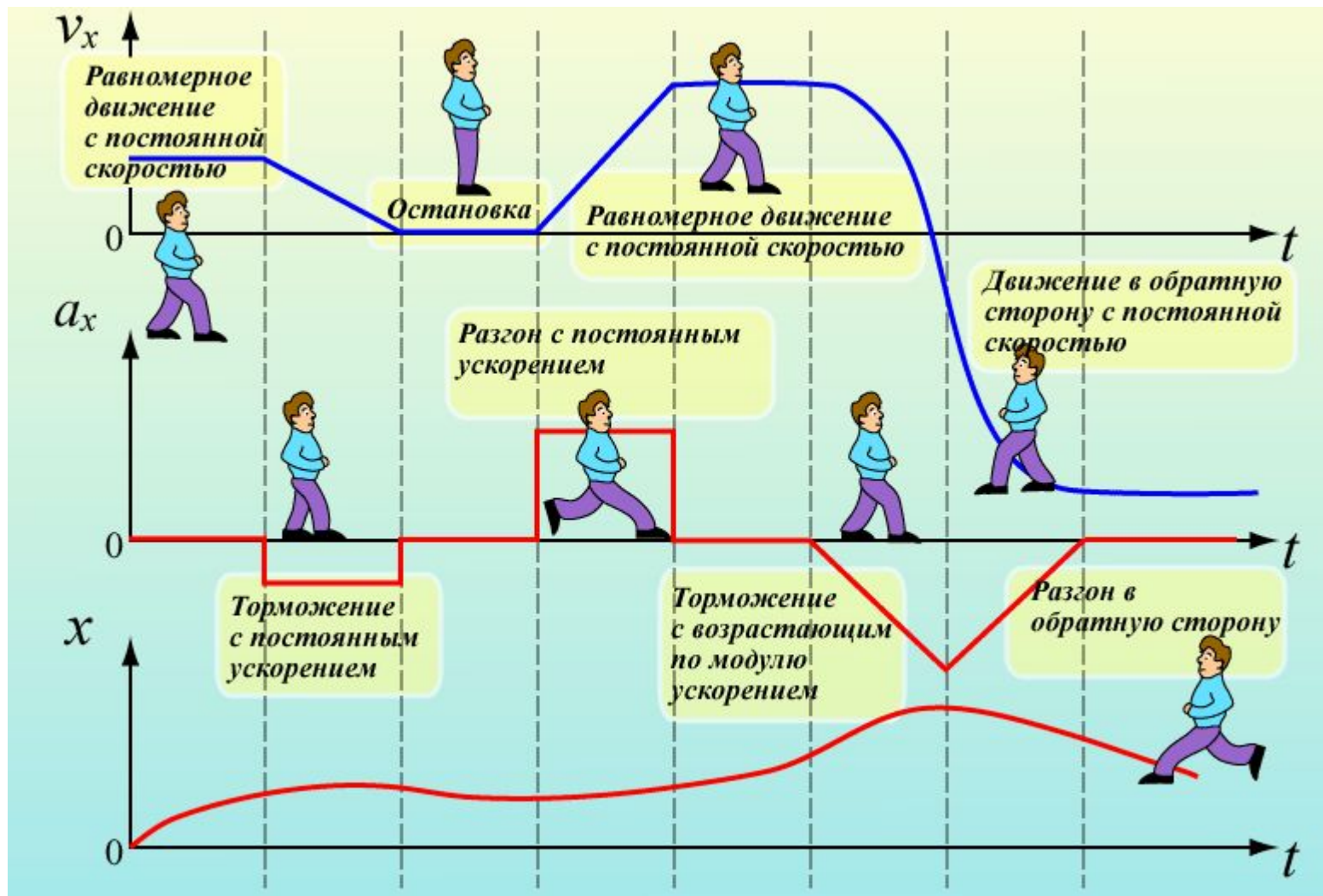
# Географическая карта



# Чертёж детали



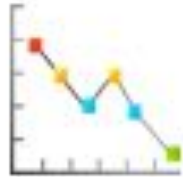
# График описания движения



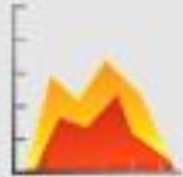
# Диаграмма



Столбчатая



Линейная



С областями



Круговая



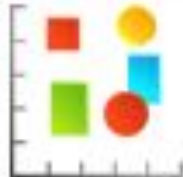
XY график



Радиальная



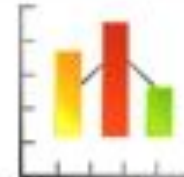
Точечная



Пузырьковая



Спидометр



Столбчатая/Линейная



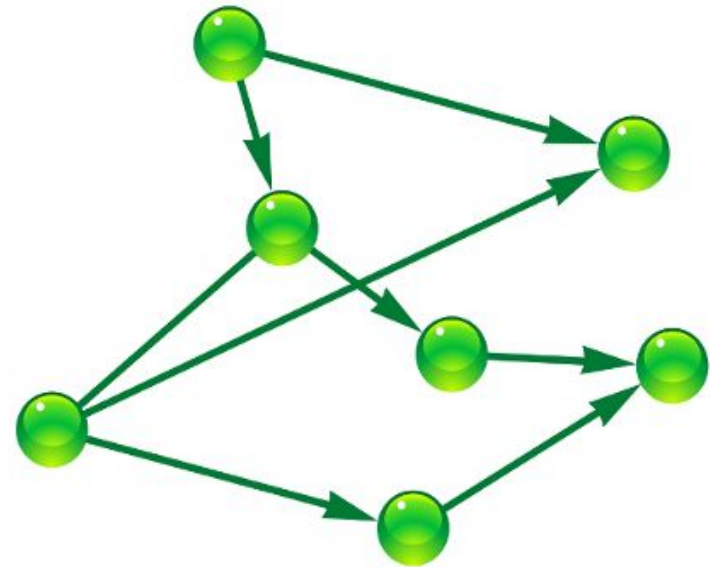
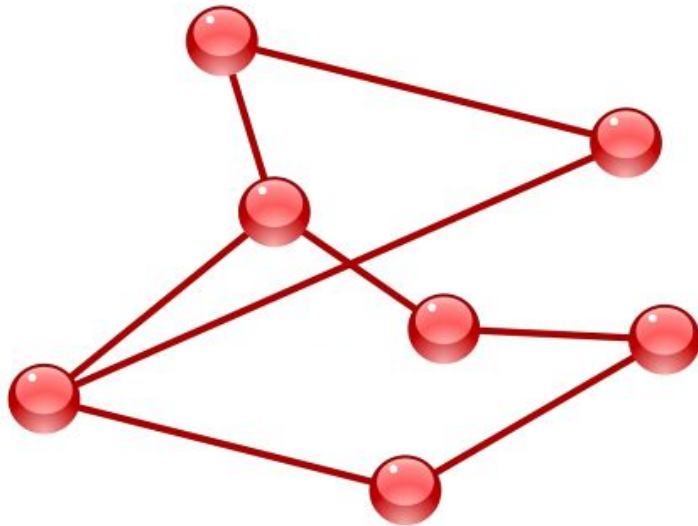
Пирамида





# Графы

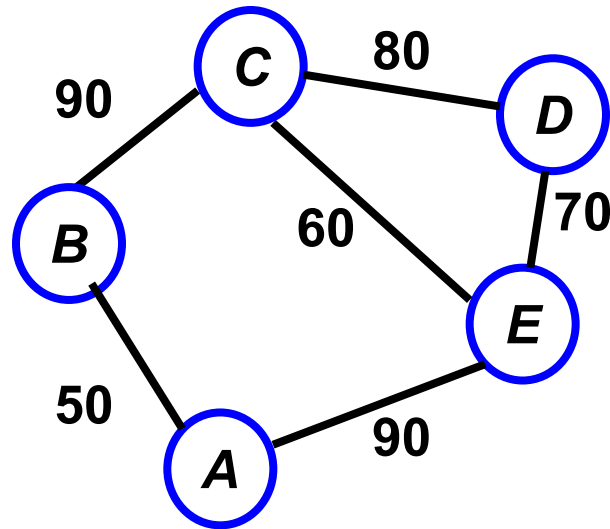
**Граф** состоит из вершин, связанных линиями - рёбрами. Вершины графа изображаются кругами, овалами, точками, прямоугольниками и т. д.



Объекты представляются как вершины графа, а связи – как его рёбра.

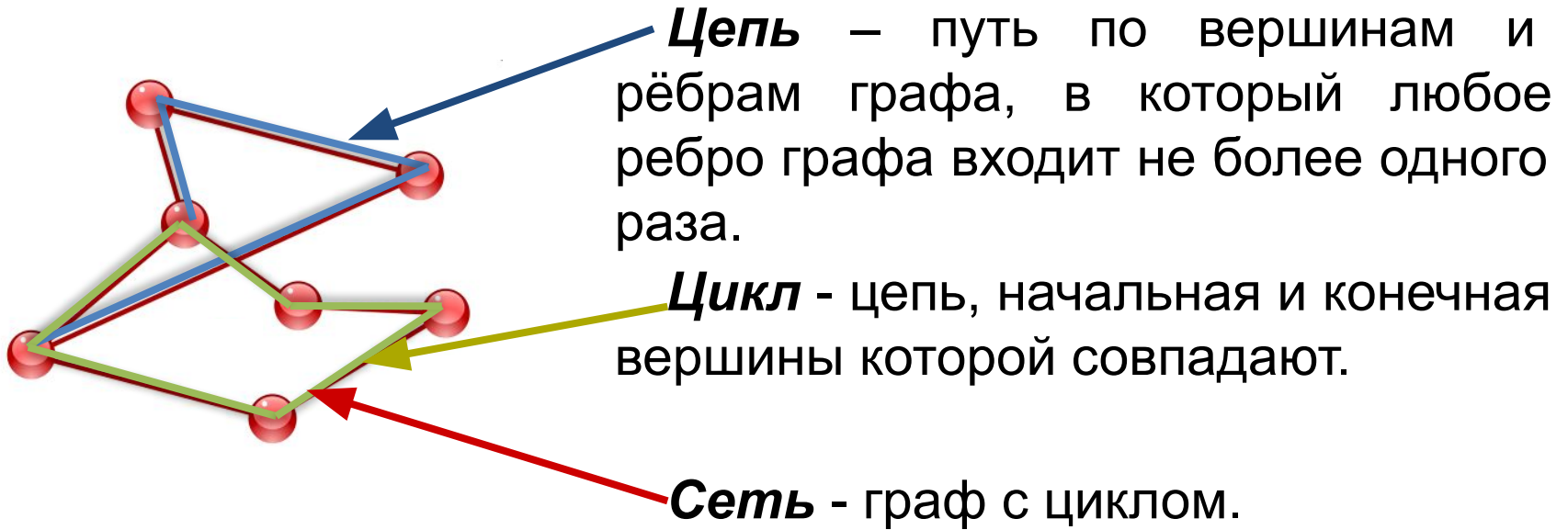
# Взвешенный граф

Граф называется **взвешенным**, если его вершины или рёбра характеризуются некоторой дополнительной информацией - весами вершин или рёбер.

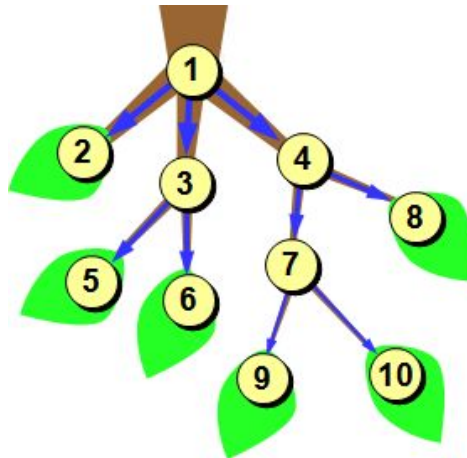


*Протяжённость дорог в километрах*

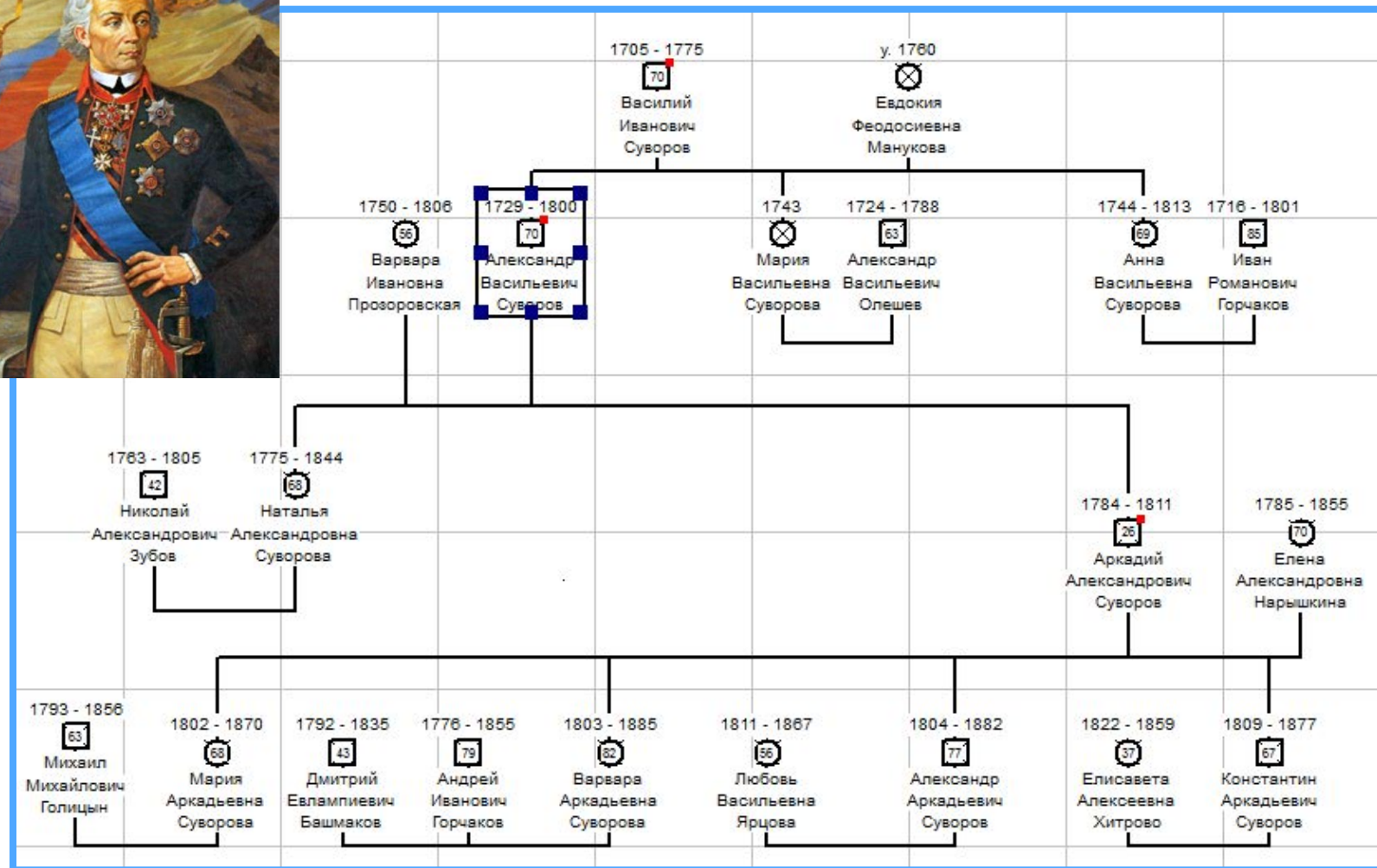
# Сеть и дерево



**Дерево** – это граф, в котором нет циклов.



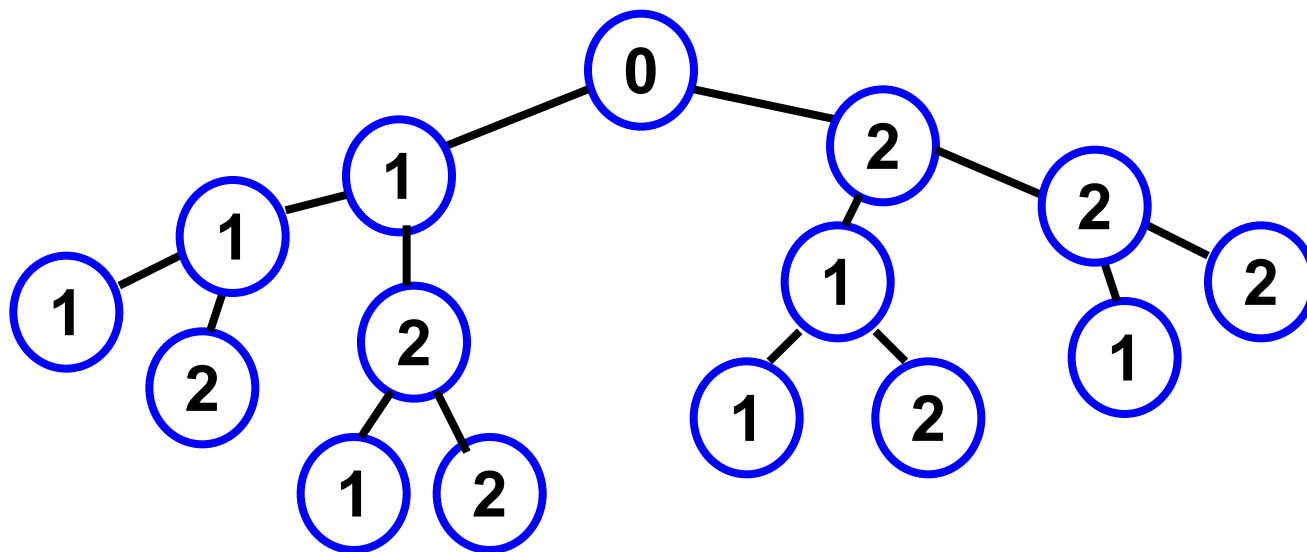
# Генеалогическое древо



Родословная А. В. Суворова

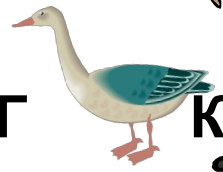
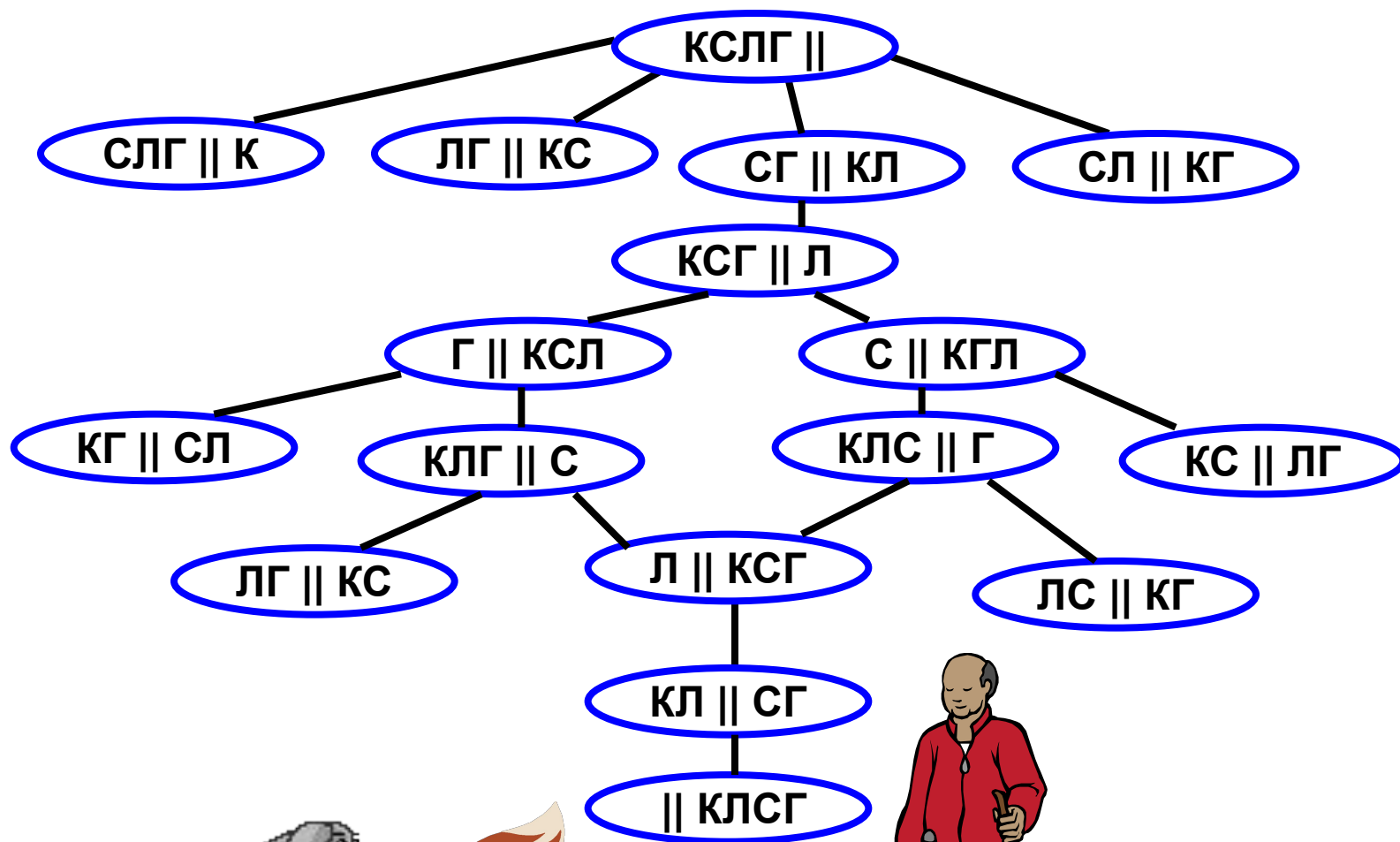
# Использование графов при решении задач

Сколько существует трёхзначных чисел, состоящих из цифр 1 и 2?



*Дерево для решения задачи*

# Граф задачи о переправе



# Самое главное

В **графических информационных моделях** для наглядного отображения объектов используются условные графические изображения, дополняемые числами, символами и текстами: схемы, карты, чертежи, графики и диаграммы, графы.

**Граф** состоит из **вершин**, связанных линиями - **рёбрами**.

У **взвешенного графа** вершины или рёбра характеризуются некоторой дополнительной информацией - весами вершин (рёбер).

**Цепь** – это путь по вершинам и рёбрам графа, в который любое ребро графа входит не более одного раза.

**Цикл** - цепь, начальная и конечная вершины которой совпадают.

**Сеть** - граф с циклом.

**Дерево** - граф иерархической системы. Между любыми двумя вершинами дерева существует единственный путь.



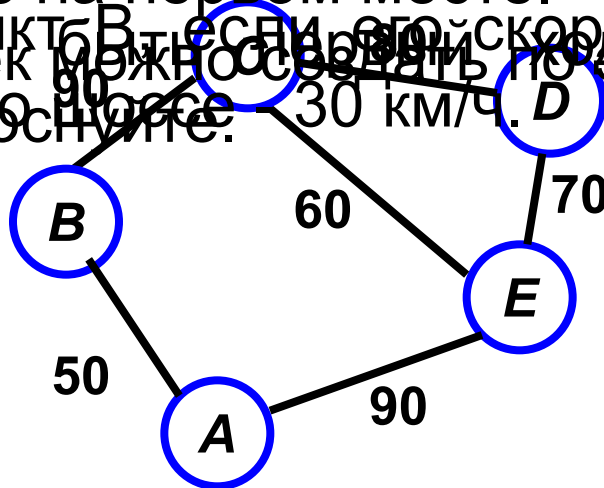
# Вопросы и задания

Что такое граф? Что является вершинами и рёбрами графа на рисунке? Приведите примеры цепей и циклов,  $\text{C}_1$  и  $\text{C}_2$  — это циклы,  $\text{C}_3$  — это цепь. На рисунке граф с вершинами A, B, C, D, E. Задача: найти кратчайший путь от A до D. Ответ: A-B-E-D, длина 160 км.

а) Прямая дорога от пункта А до пункта В равна 20 км, между В и С — 30 км, между С и D — 10 км, между D и E — 20 км, между E и A — 20 км. Между A и C, B и D, C и E дорог нет.

б) Вдоль железной дороги построили новую асфальтовую дорожку длиной 30 км. Оцените длину кратчайшего пути между пунктами D, E, и A. Минимальное возможное время движения велосипедиста стоящая в очереди на первом месте.

из пункта А до пункта В, если его скорость по грунтовой дороге? Ответ обоснуйте.





# Опорный конспект

*Графические информационные модели* используются для наглядного отображения объектов.

