



# ГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

## МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ

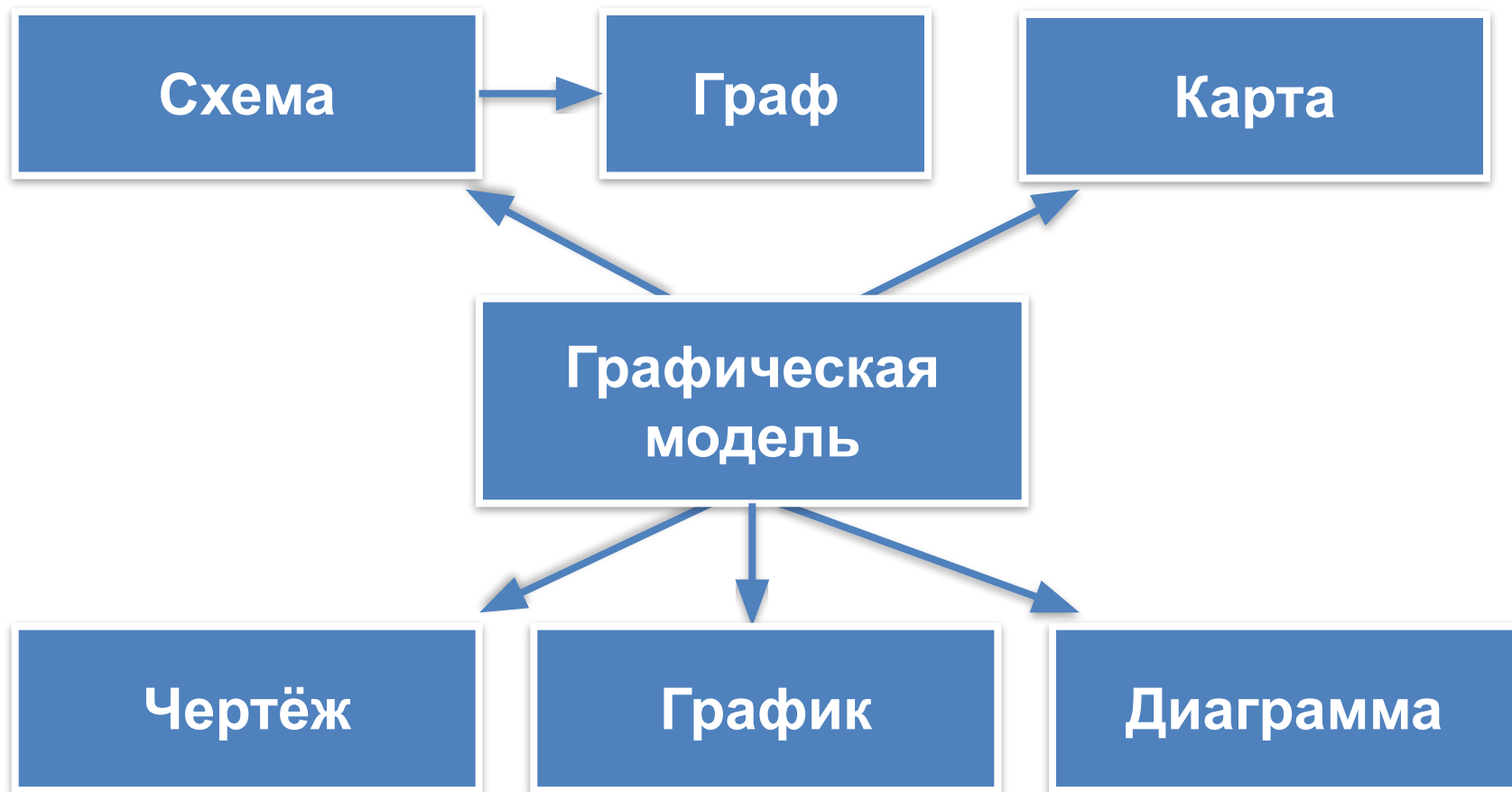
9 класс

# Ключевые слова

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

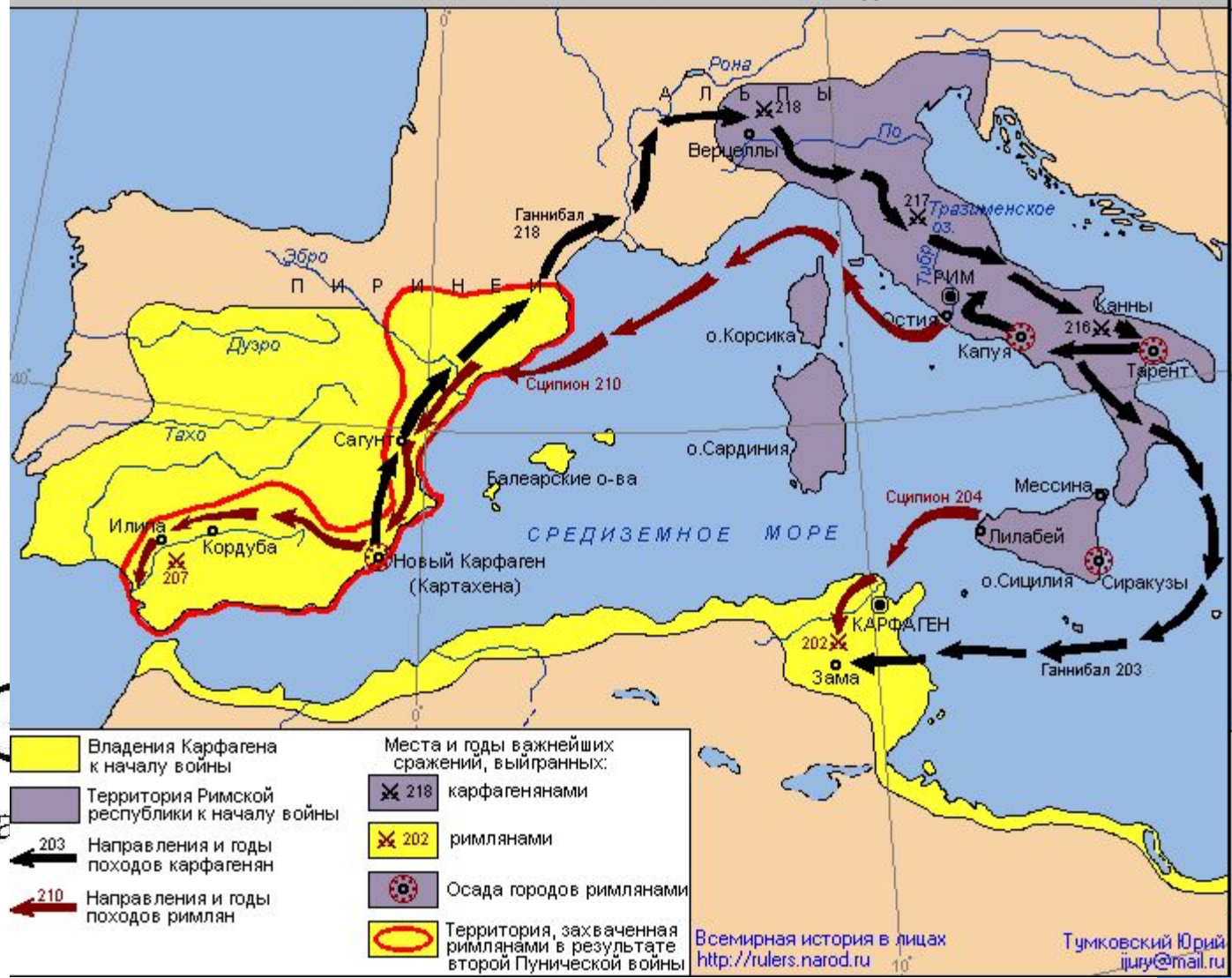


# Многообразие графических информационных моделей



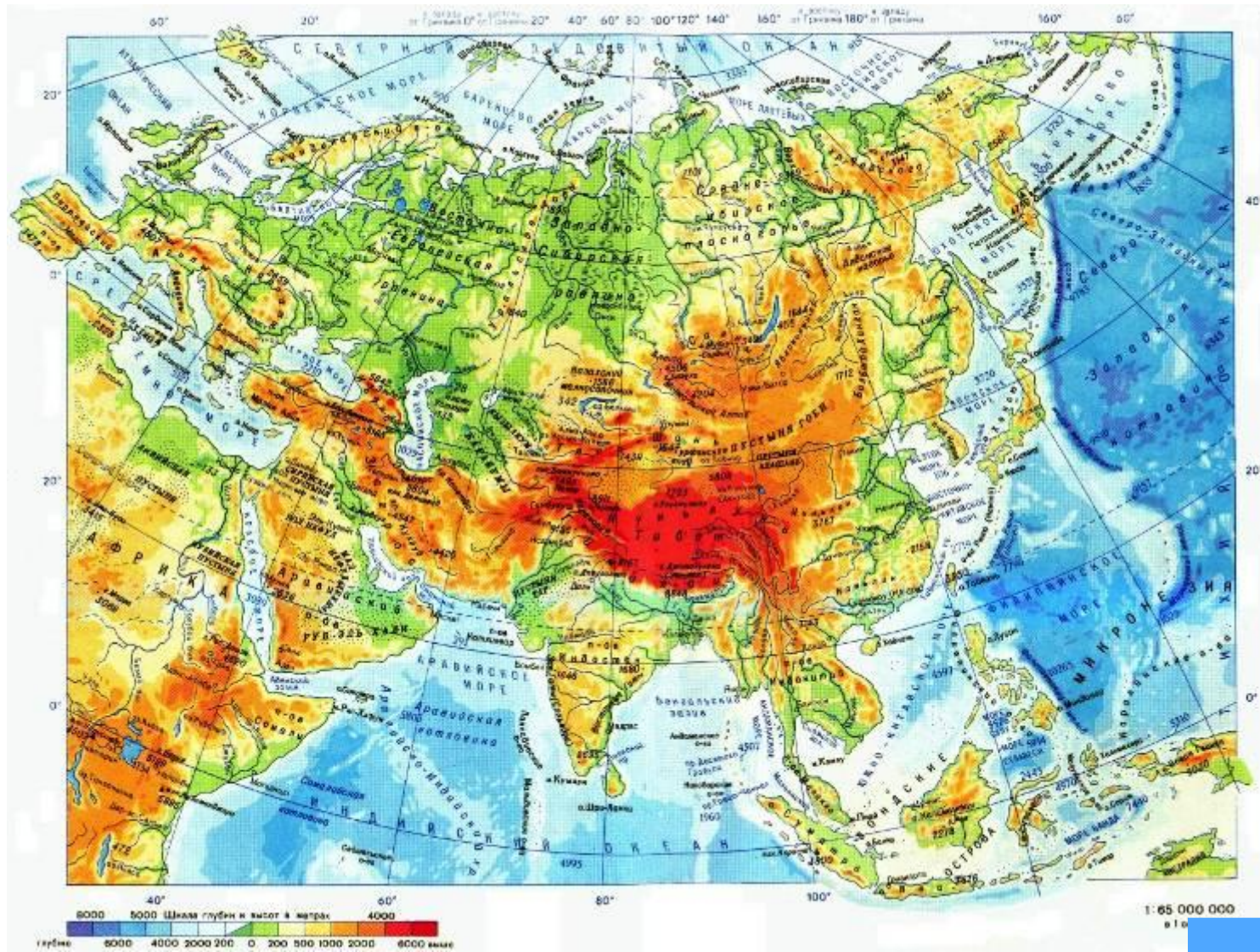
# Слелмы в бррозворам

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

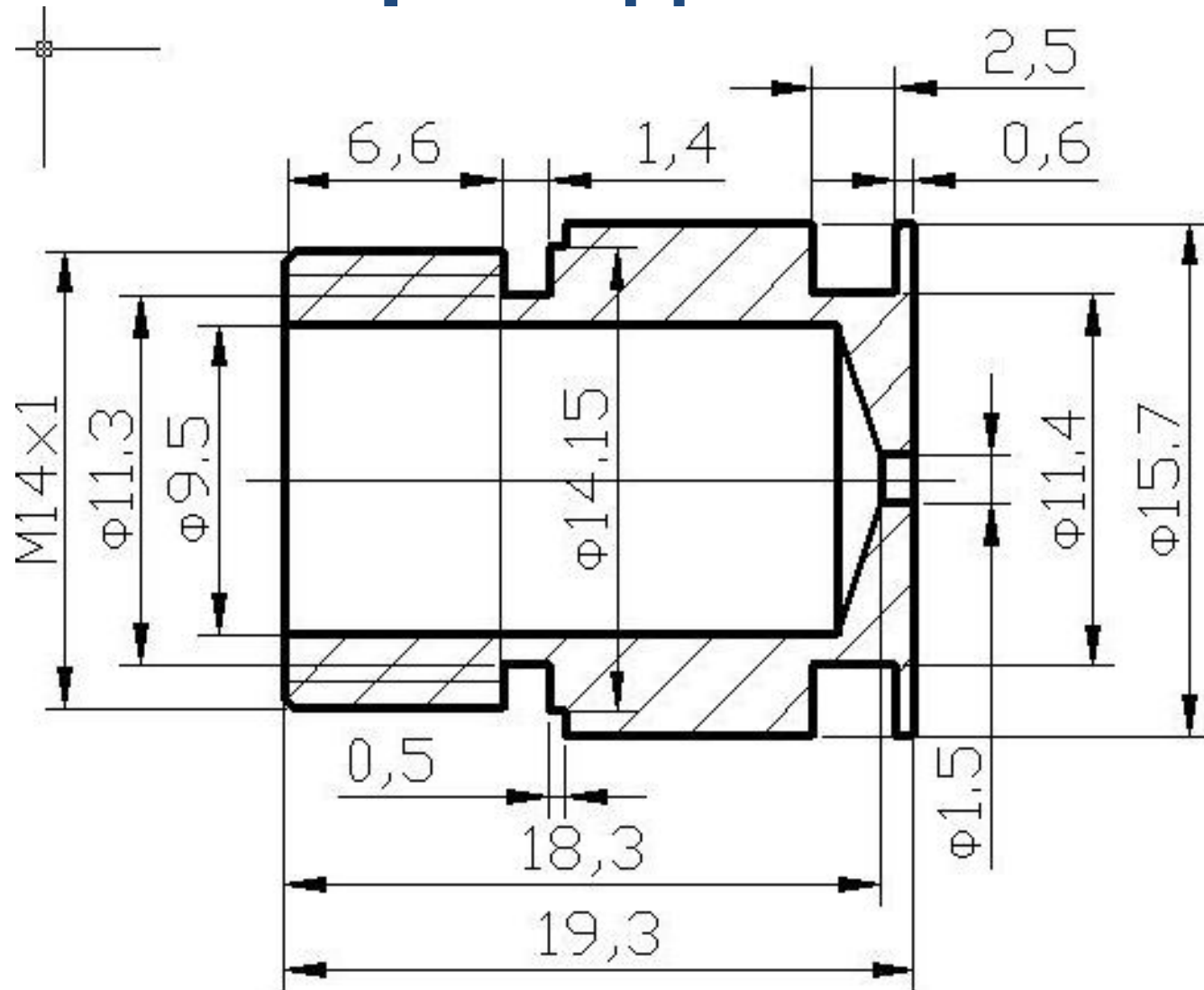




# Географическая карта

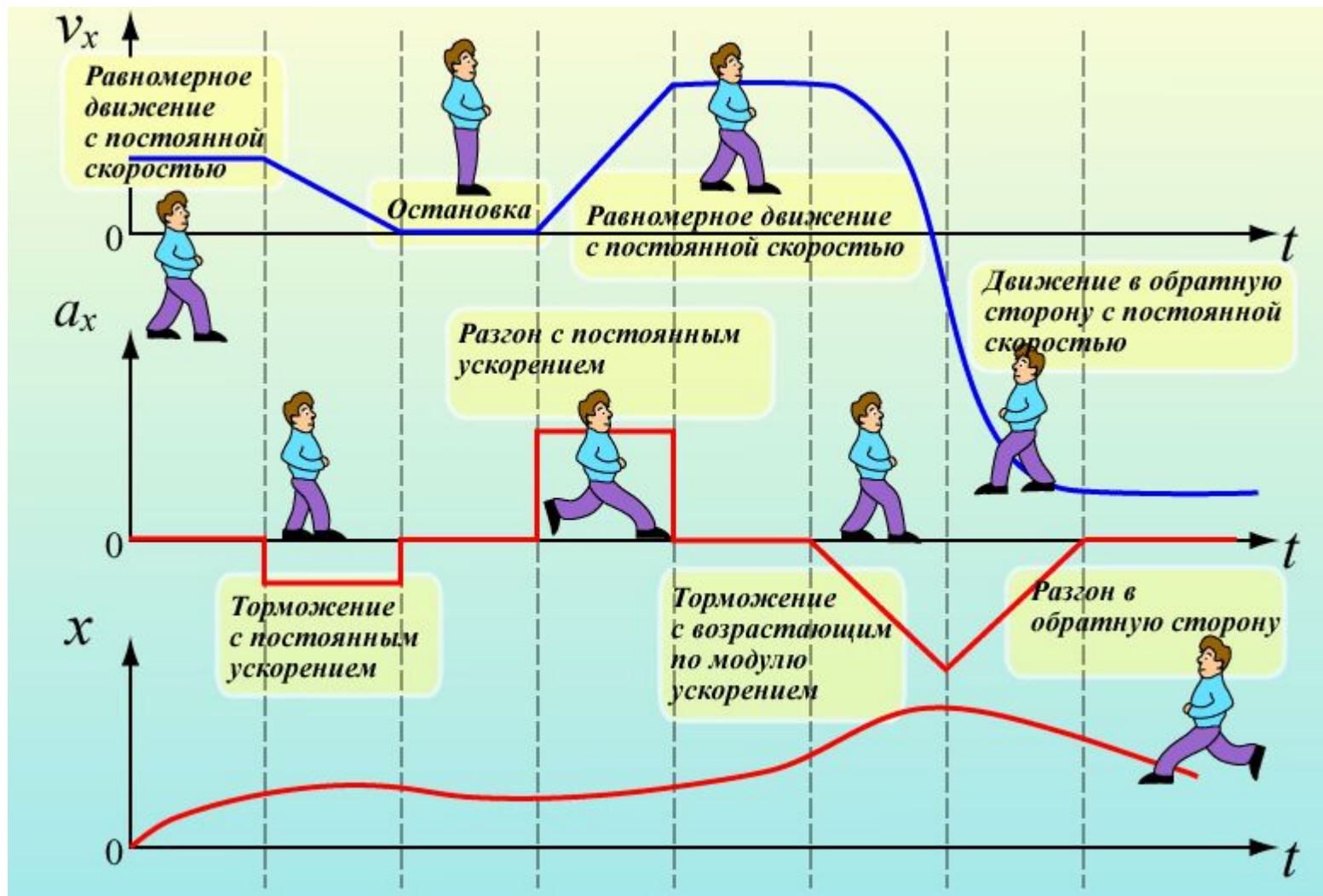


# Чертёж детали



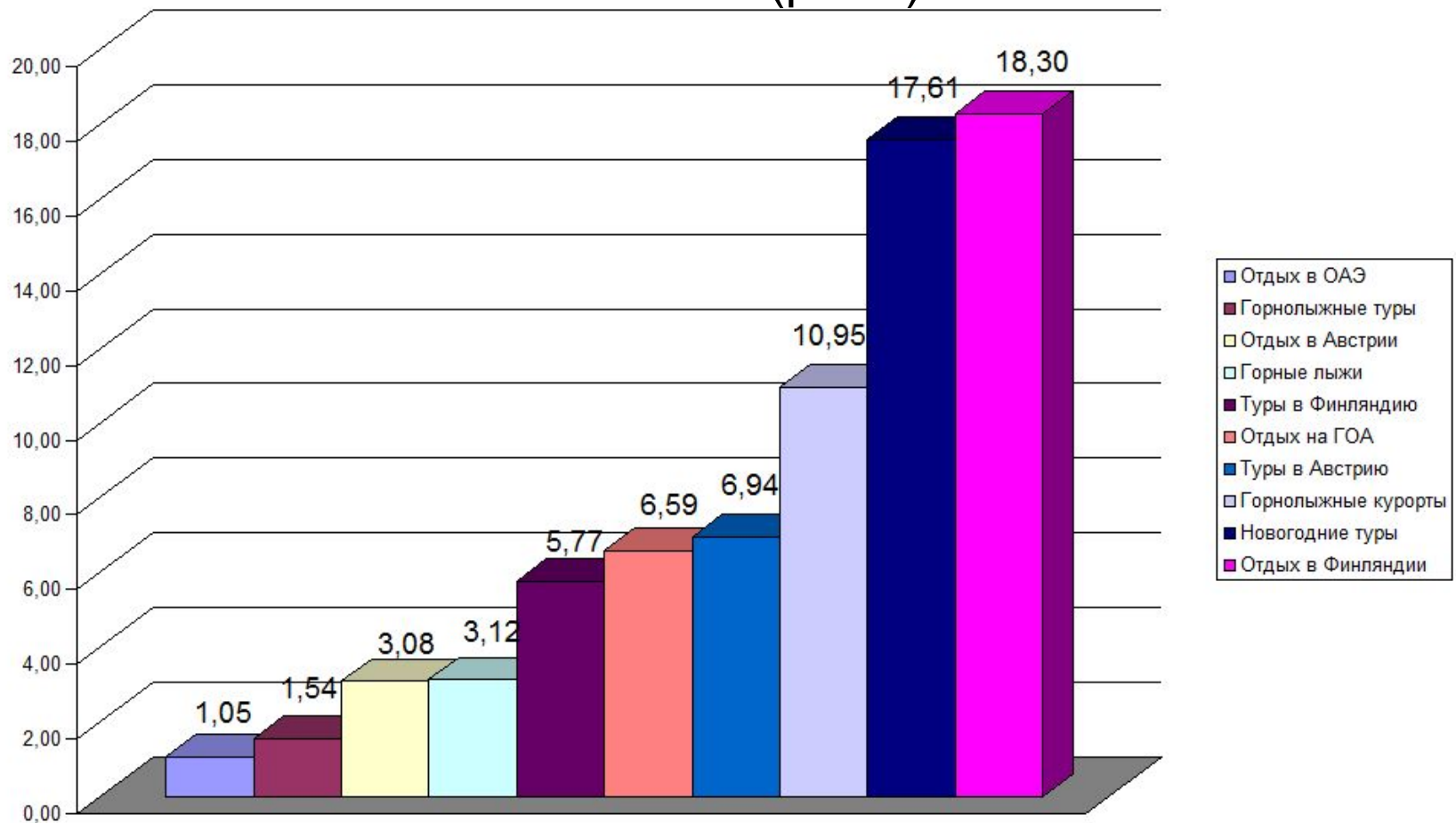


# График описания движения



# Диаграмма

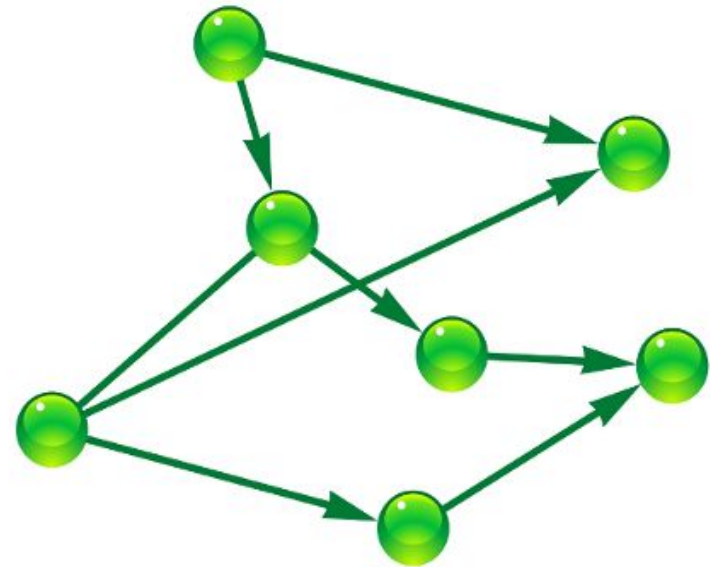
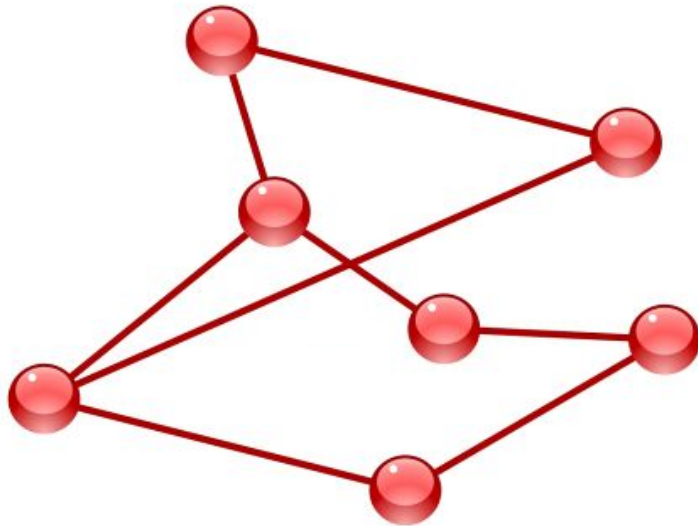
Средняя разница между минимальной и максимальной ставкой (разы)





# Графы

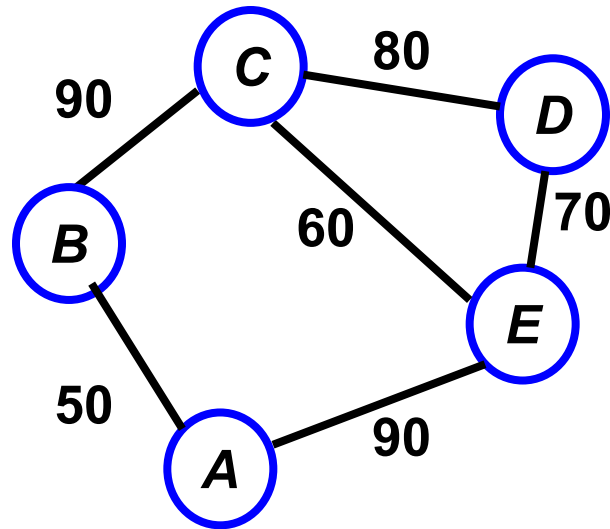
**Граф** состоит из вершин, связанных линиями - рёбрами. Вершины графа изображаются кругами, овалами, точками, прямоугольниками и т. д.



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

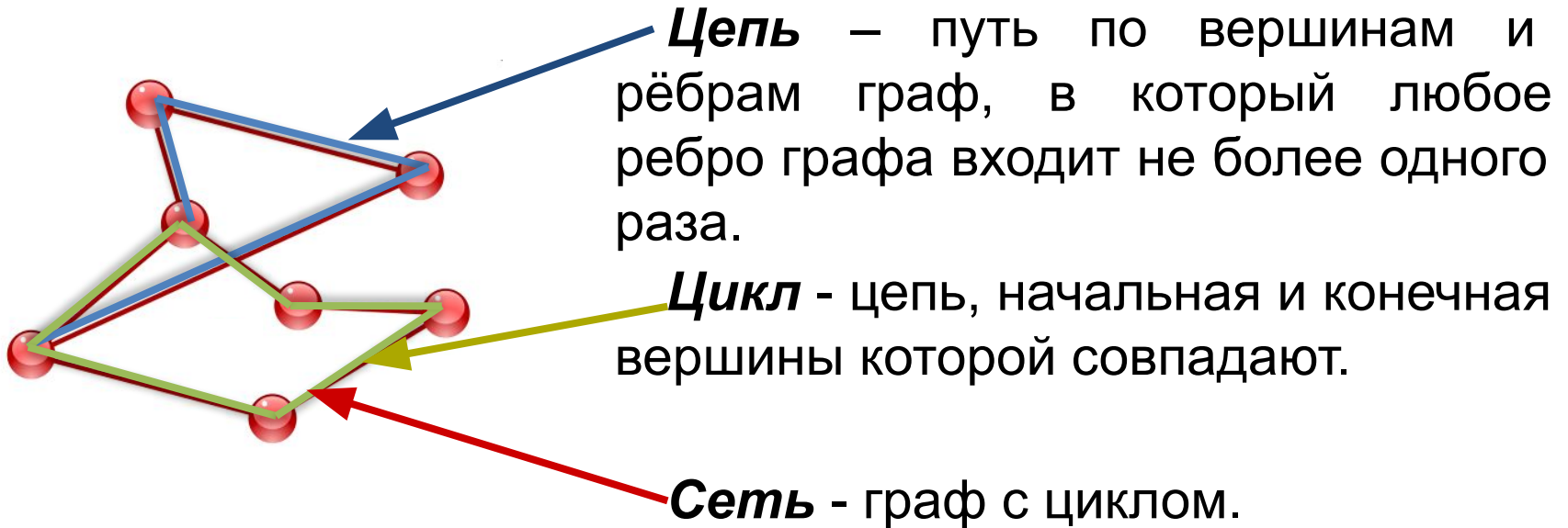
# Взвешенный граф

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

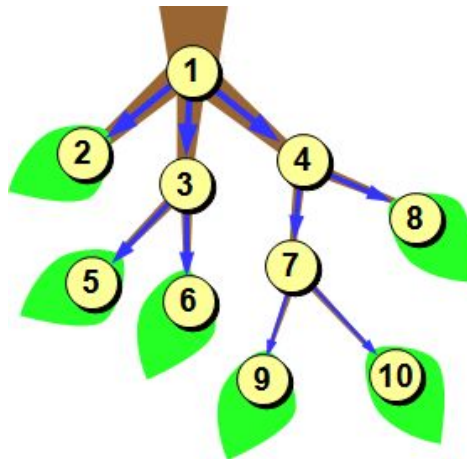


*Протяжённость дорог в километрах*

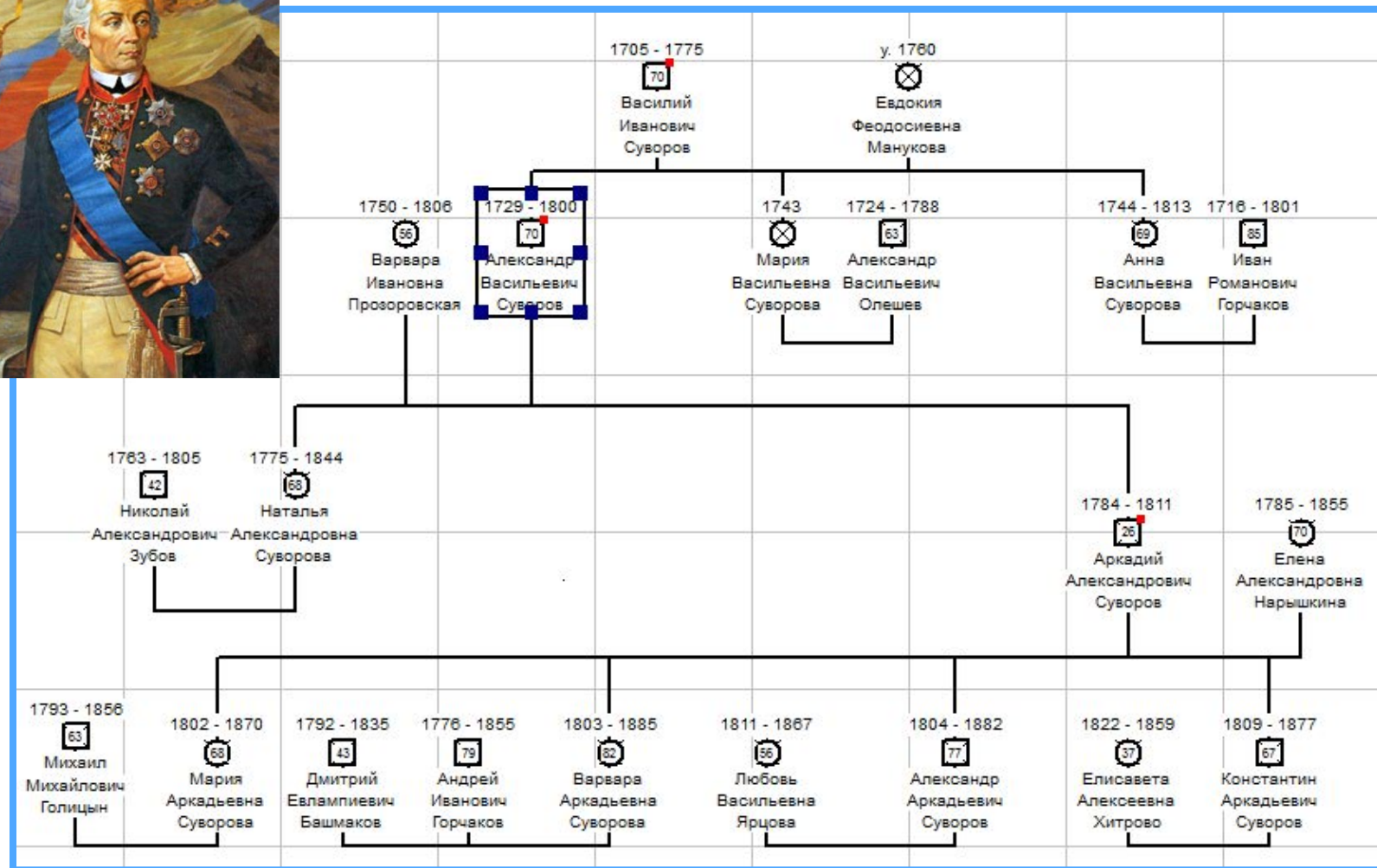
# Сеть и дерево



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



# Генеалогическое древо

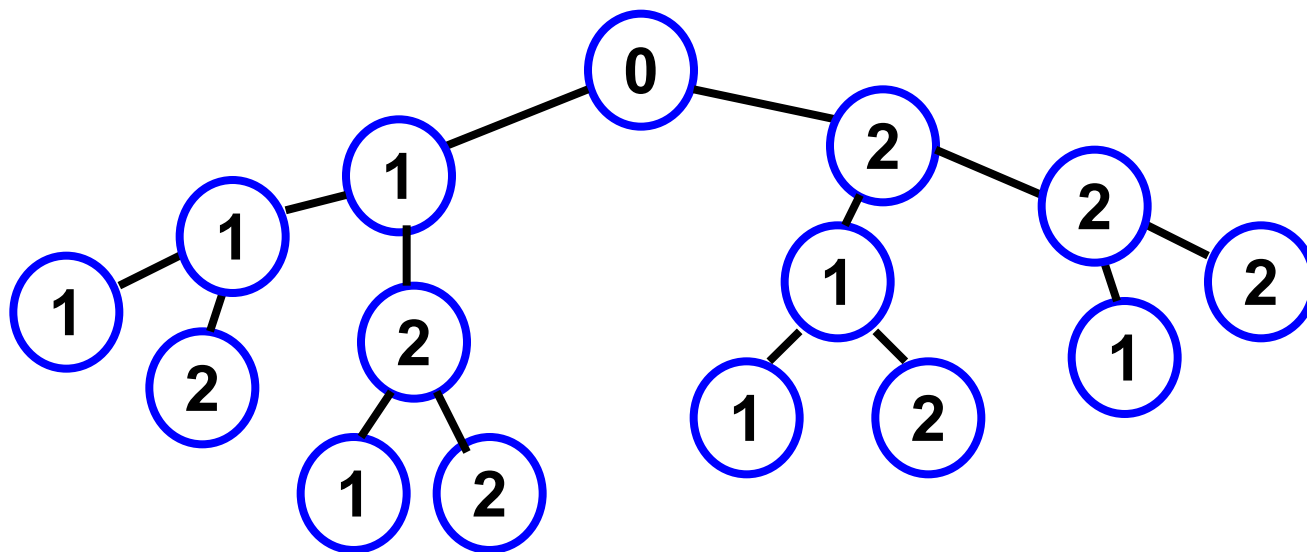


Родословная А. В. Суворова



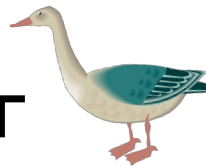
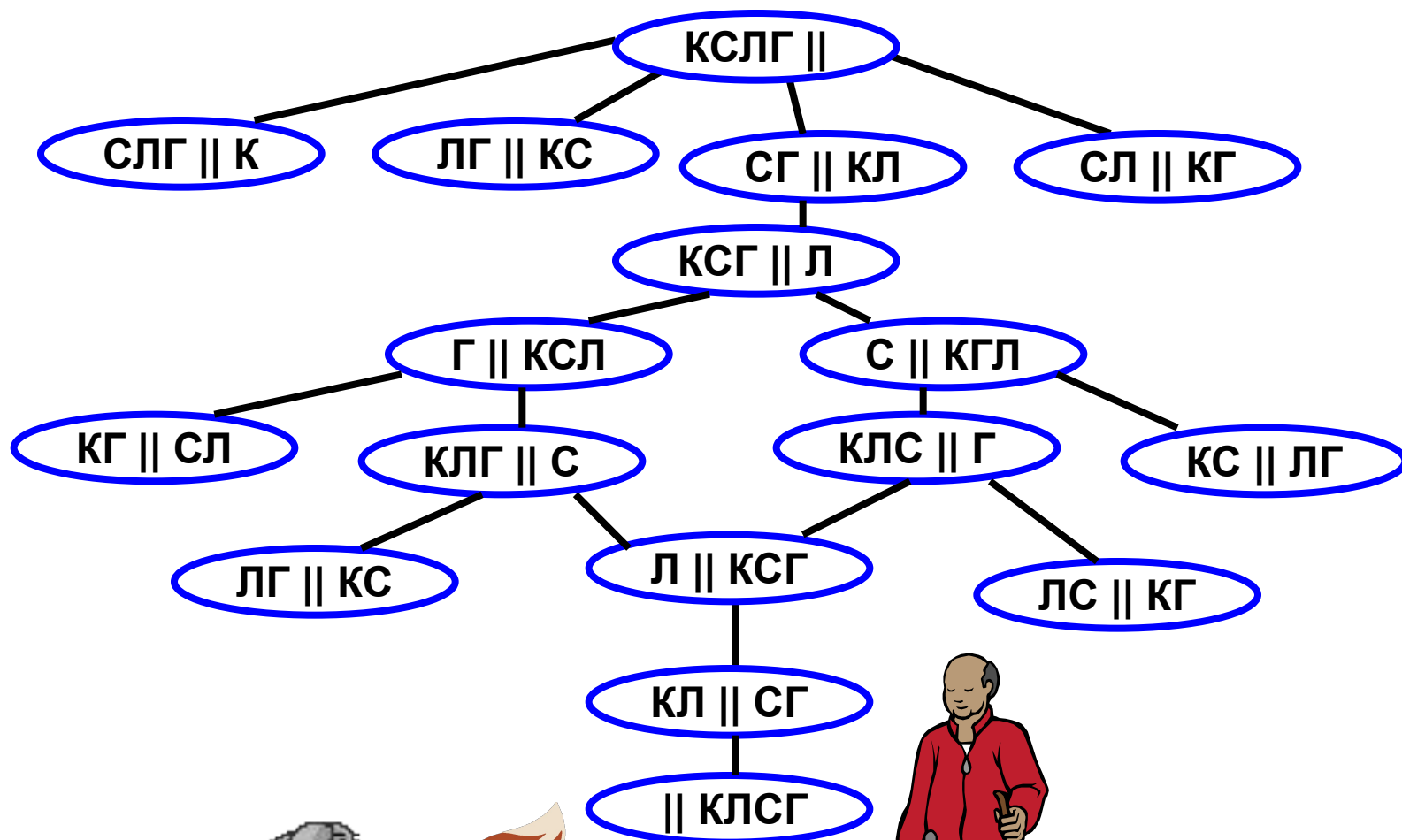
# Использование графов при решении задач

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.

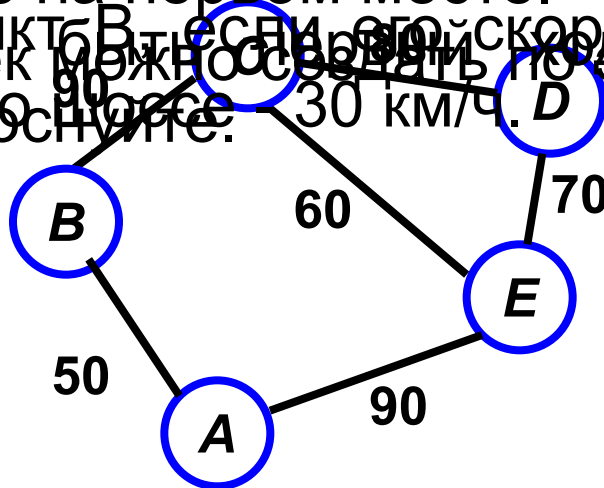
**Сеть** - граф с циклом.

**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, и определите их длину. Какое из них является самым длинным? Назовите все возможные цепи и циклы в графе. Запишите все возможные цепи и циклы в графе. В равна ли длина самой длинной цепи и самого длинного цикла? Между какими двумя соседними вершинами графа расстояние равно 20 км? Между какими двумя соседними вершинами графа расстояние равно 30 км? Между какими двумя соседними вершинами графа расстояние равно 50 км? Между какими двумя соседними вершинами графа расстояние равно 60 км? Между какими двумя соседними вершинами графа расстояние равно 70 км? Между какими двумя соседними вершинами графа расстояние равно 90 км? Если вы едете на велосипеде по маршруту, а первая буква маршрута — это буква А, а последняя — это буква В, то какой маршрут вы выберете? Какой маршрут вы выберете, если вы едете по маршруту, а первая буква маршрута — это буква А, а последняя — это буква С? Постройте маршрут, который соединит все вершины графа, и оцените длину кратчайшего пути между любыми двумя вершинами графа. Минимальное возможное время движения велосипедиста стоящая в очереди на первом месте. Из пункта А в пункт В, если его скорость по грунтовой дороге? Ответ обоснуйте.





# Опорный конспект

*Графические информационные модели* используются для наглядного отображения объектов.

