



# ГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

## МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ

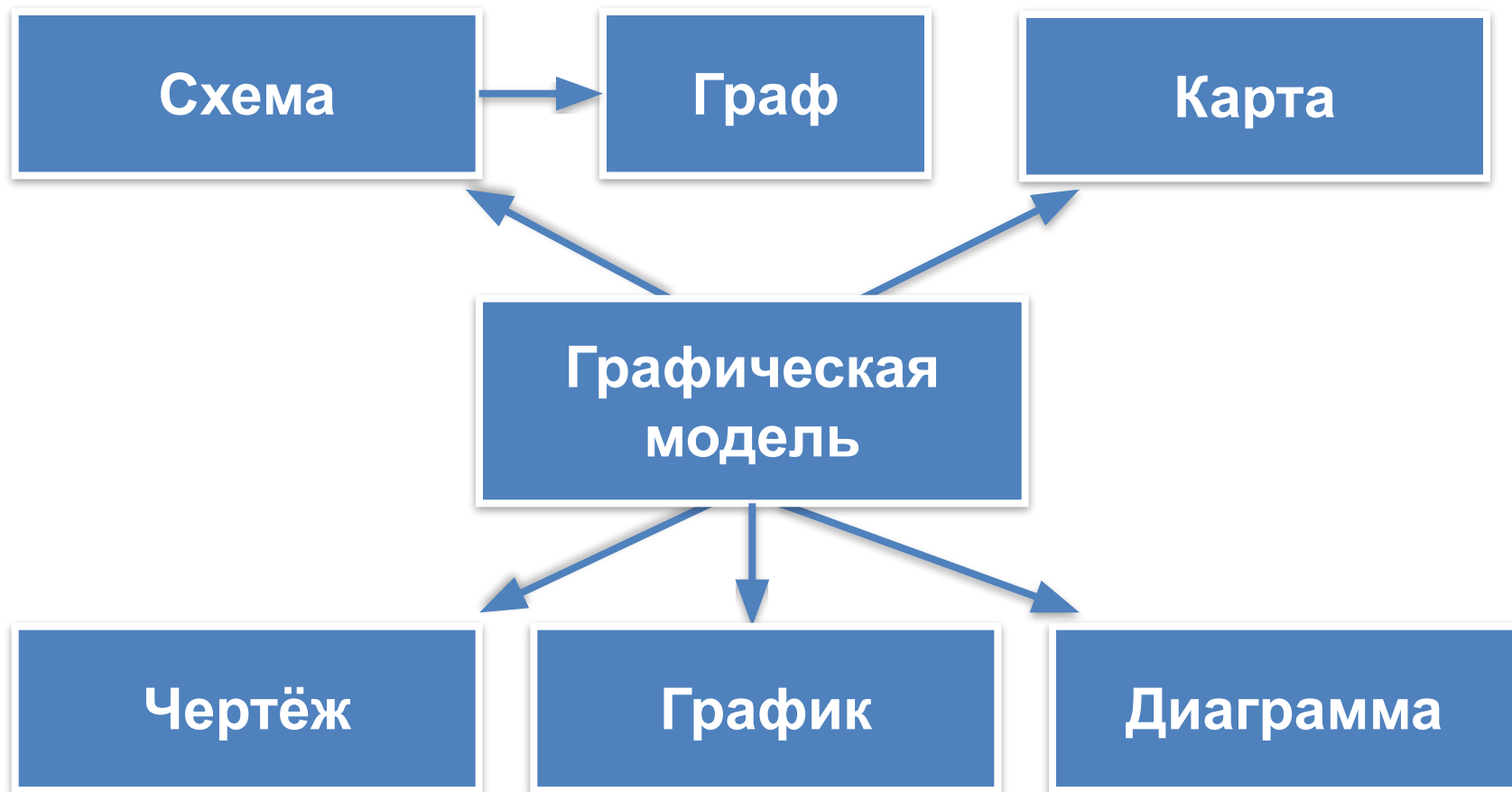
9 класс

# Ключевые слова

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

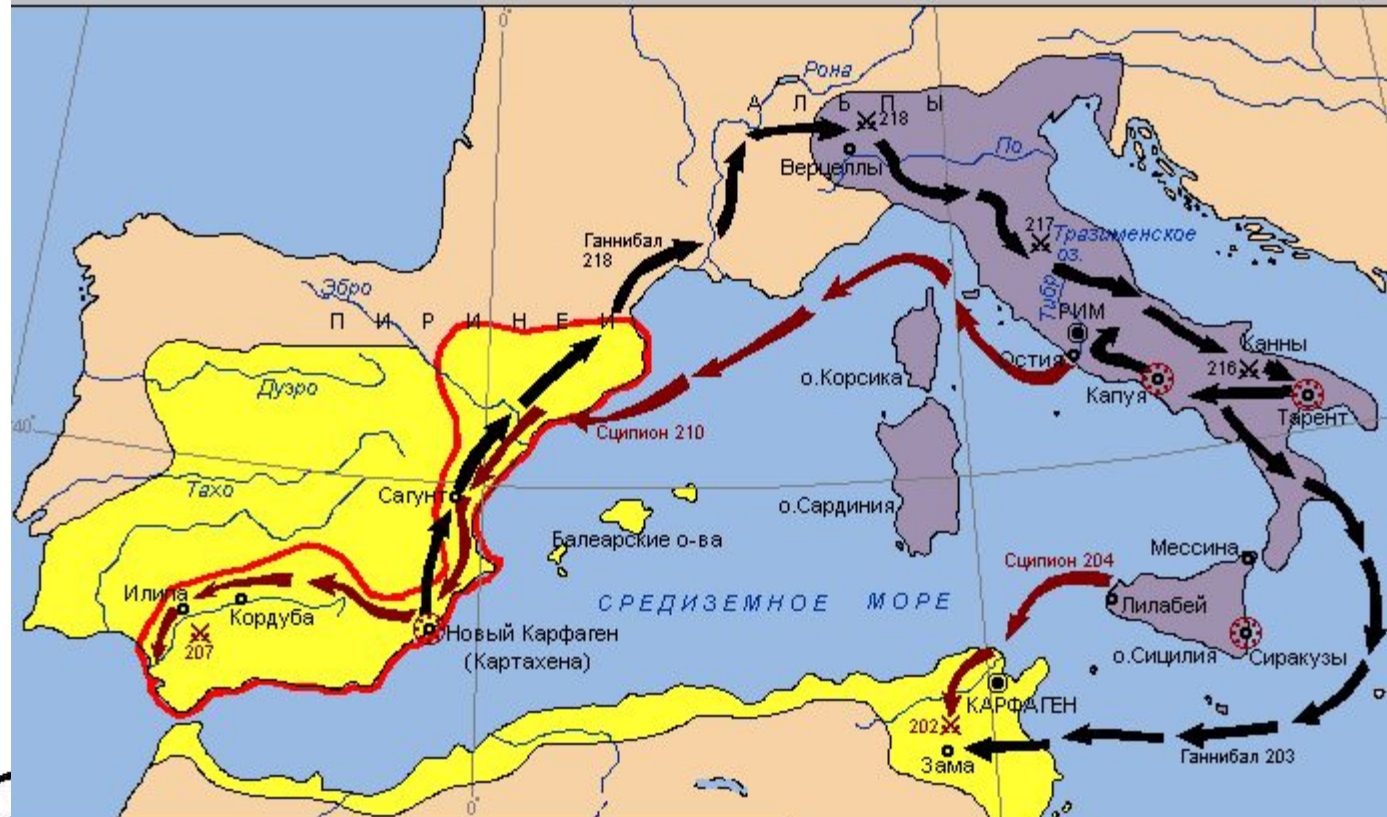


# Многообразие графических информационных моделей



# Слелмы в бррозворам

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



	Владения Карфагена к началу войны		Места и годы важнейших сражений, выигранных:	
	Территория Римской республики к началу войны			218 карфагенянами
	203 Направления и годы походов карфагенян			202 римлянами
	210 Направления и годы походов римлян			Осада городов римлянами
	Осада городов римлянами			Территория, захваченная римлянами в результате второй Пунической войны

Всемирная история в лицах  
<http://rulers.narod.ru>

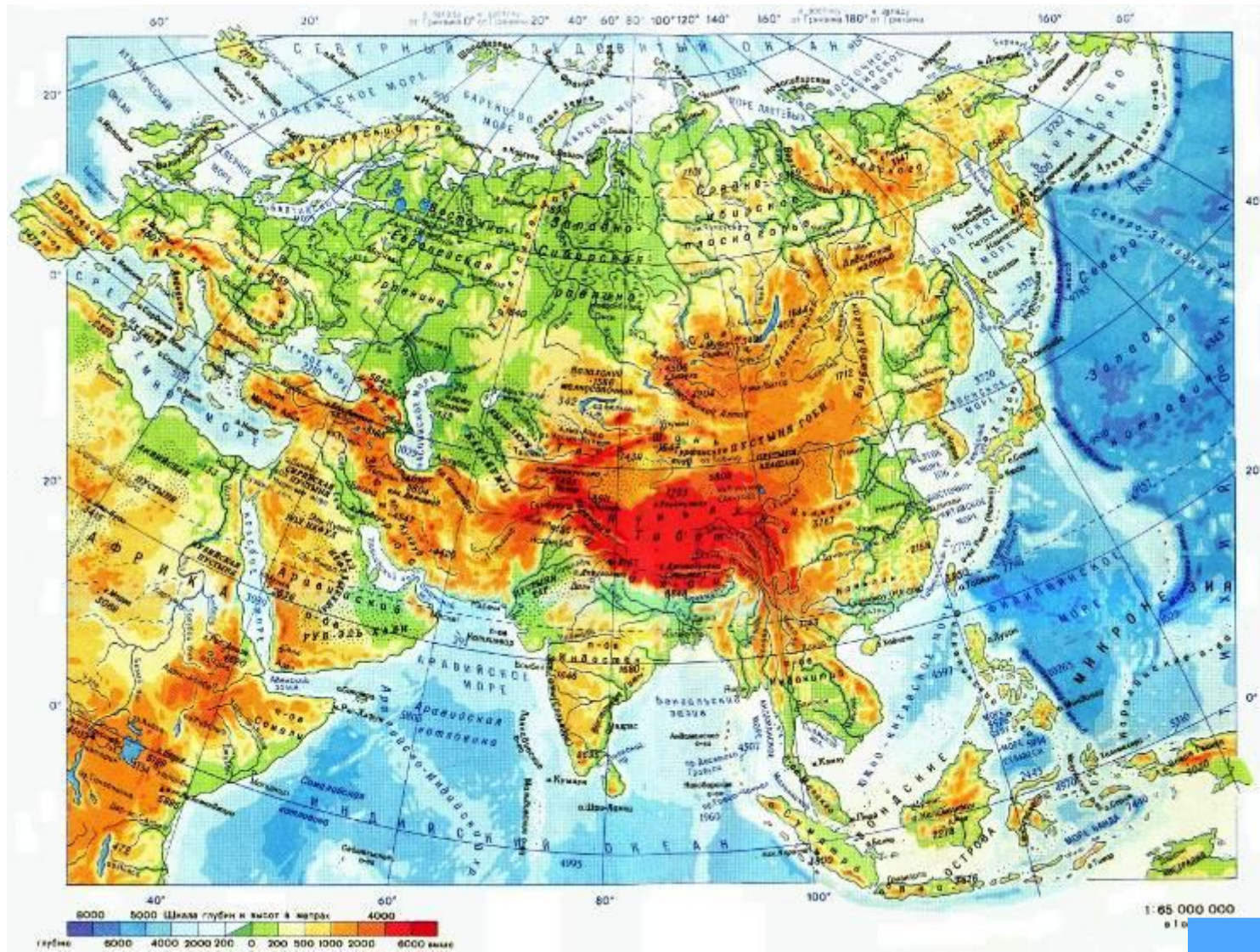
Тумковский Юрий  
[ytjy@mail.ru](mailto:ytjy@mail.ru)

ла

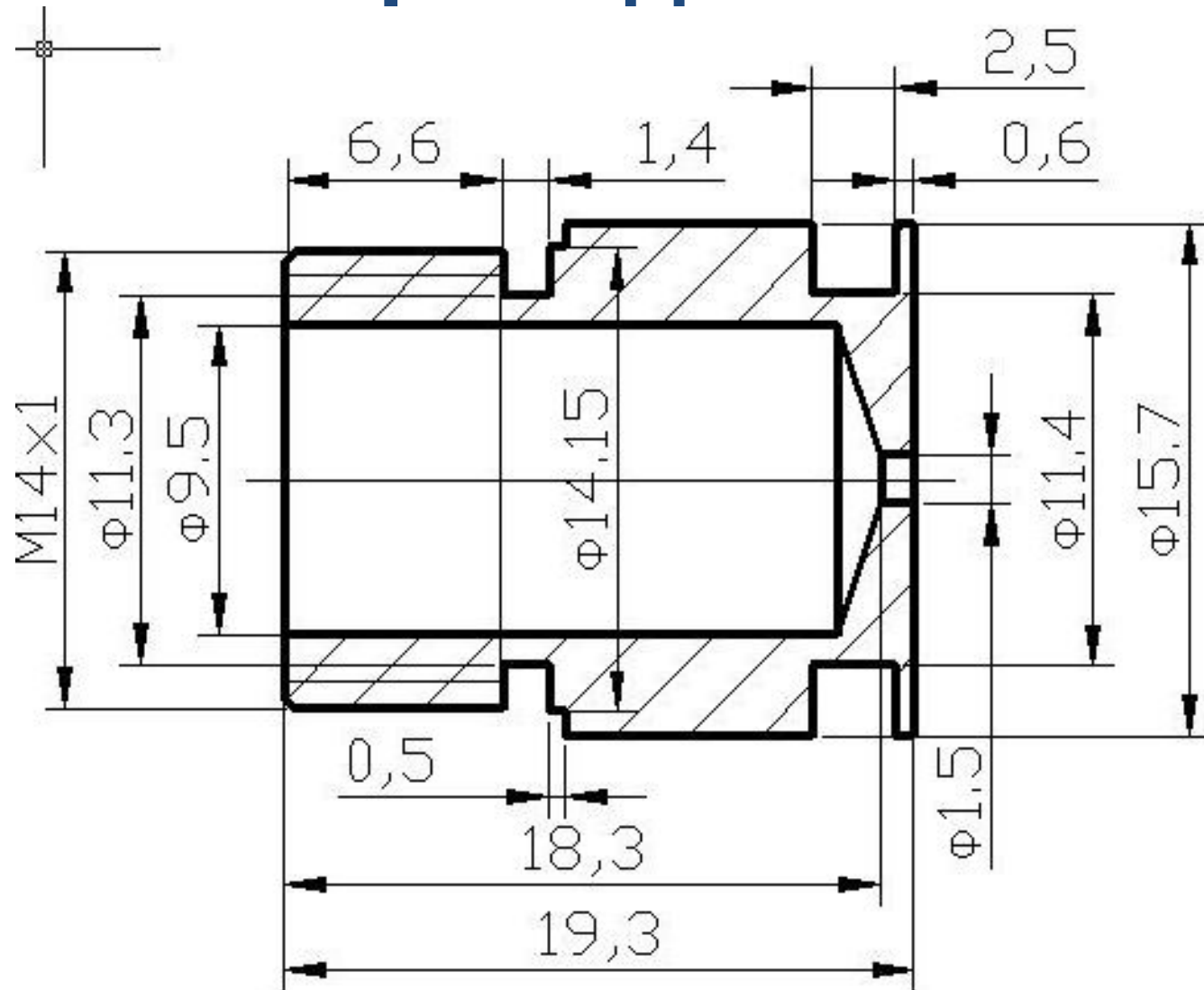
В



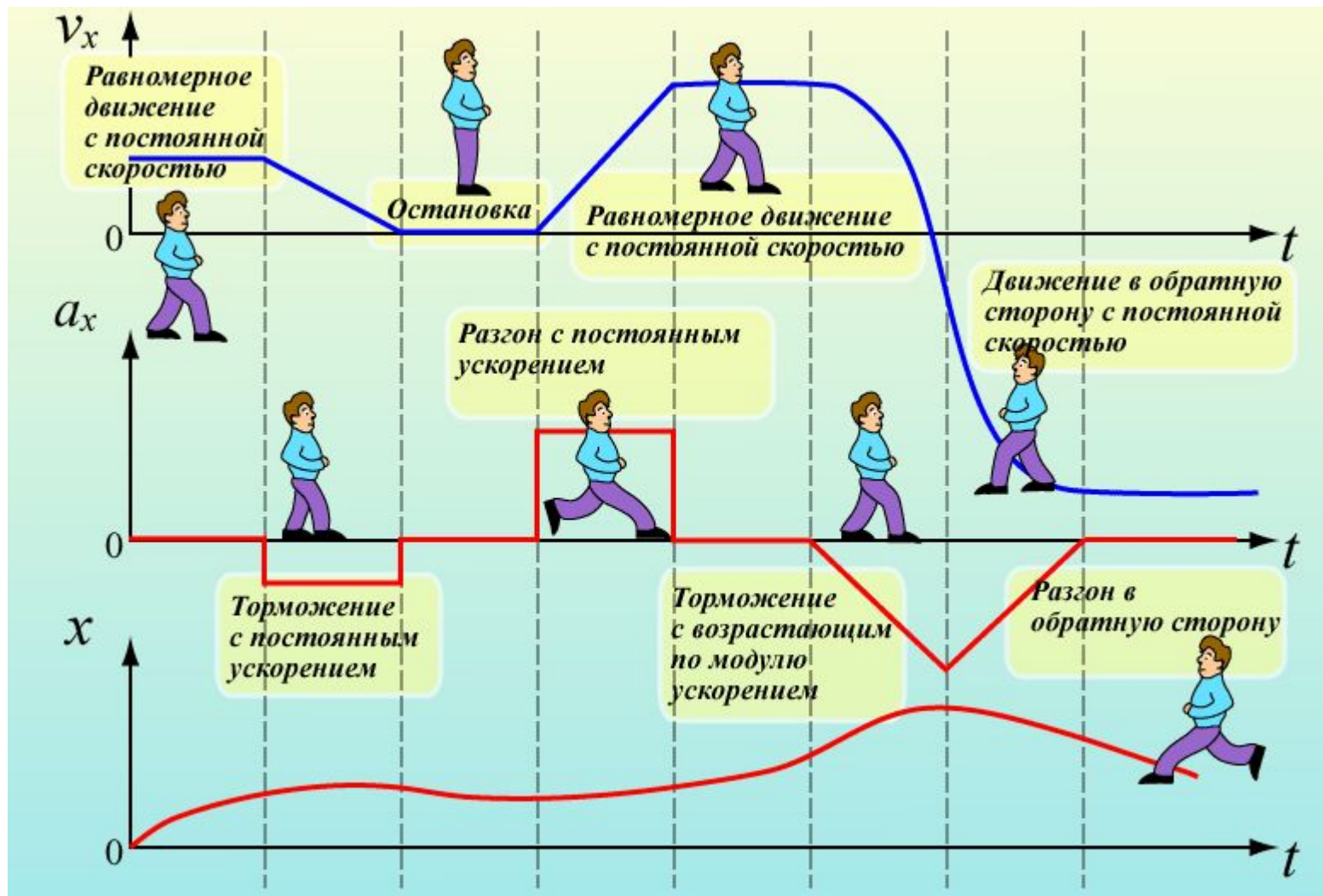
# Географическая карта



# Чертёж детали

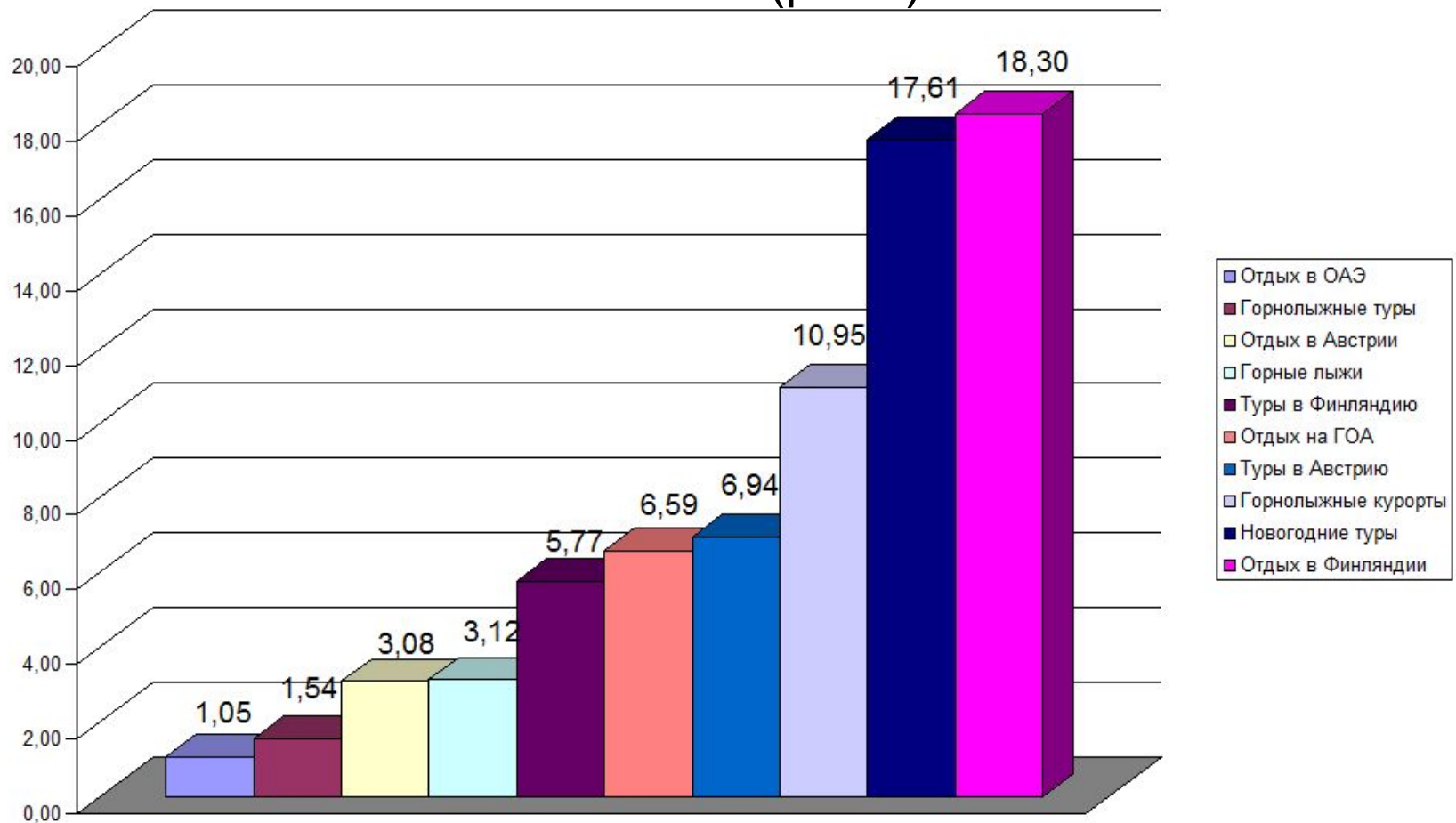


# График описания движения



# Диаграмма

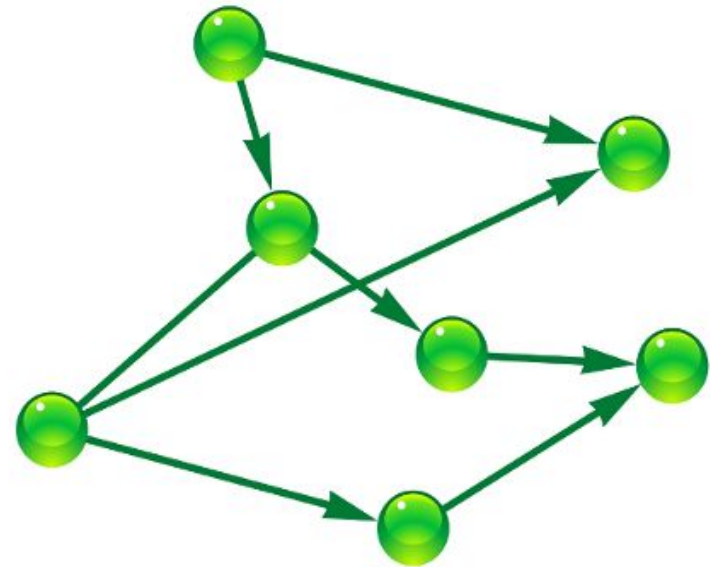
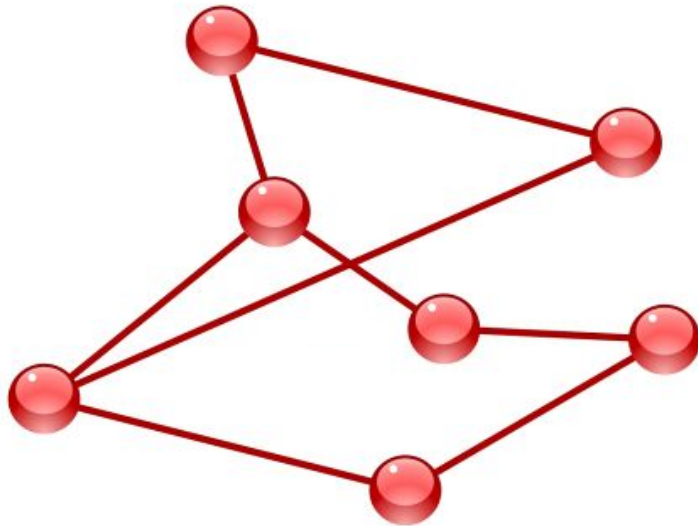
Средняя разница между минимальной и максимальной ставкой (разы)





# Графы

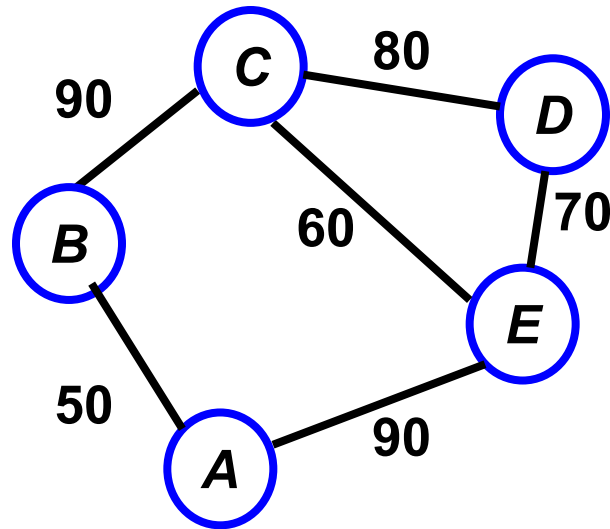
**Граф** состоит из вершин, связанных линиями - рёбрами. Вершины графа изображаются кругами, овалами, точками, прямоугольниками и т. д.



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

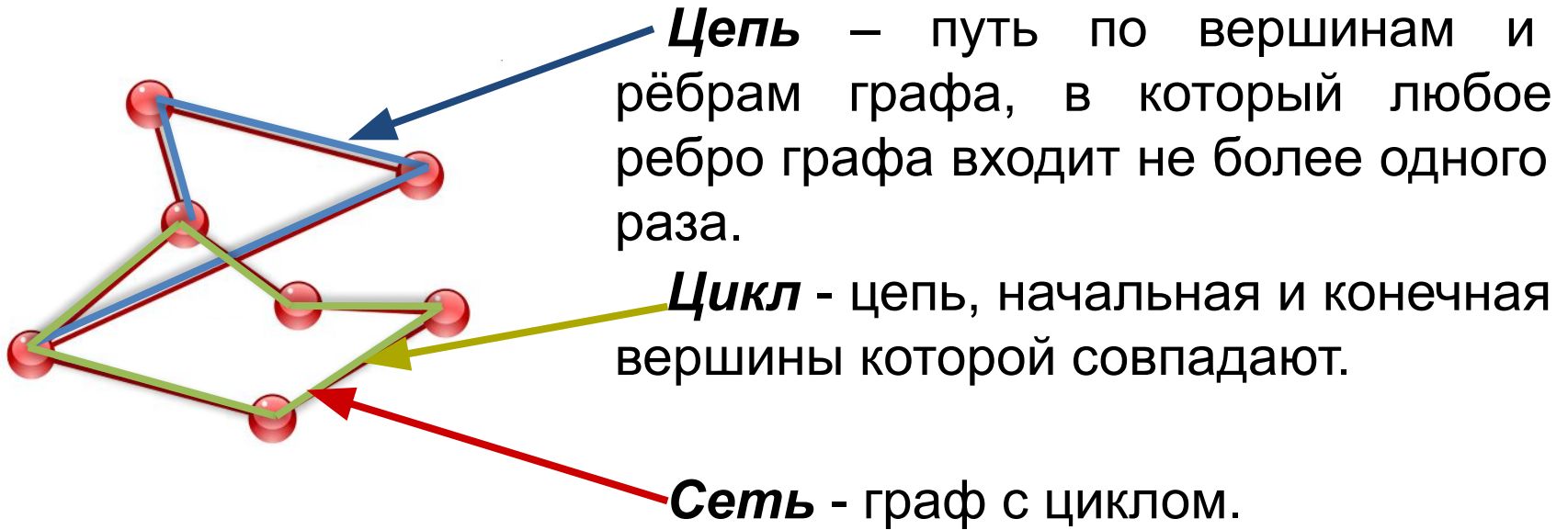
# Взвешенный граф

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

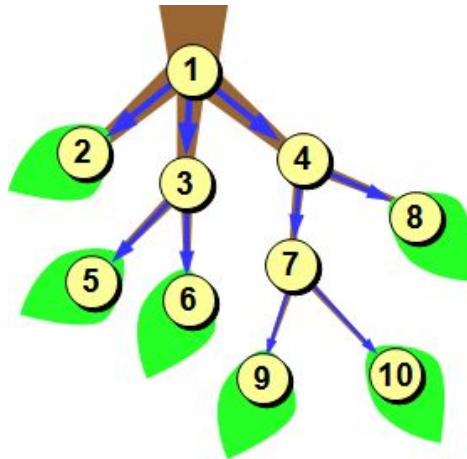


*Протяжённость дорог в километрах*

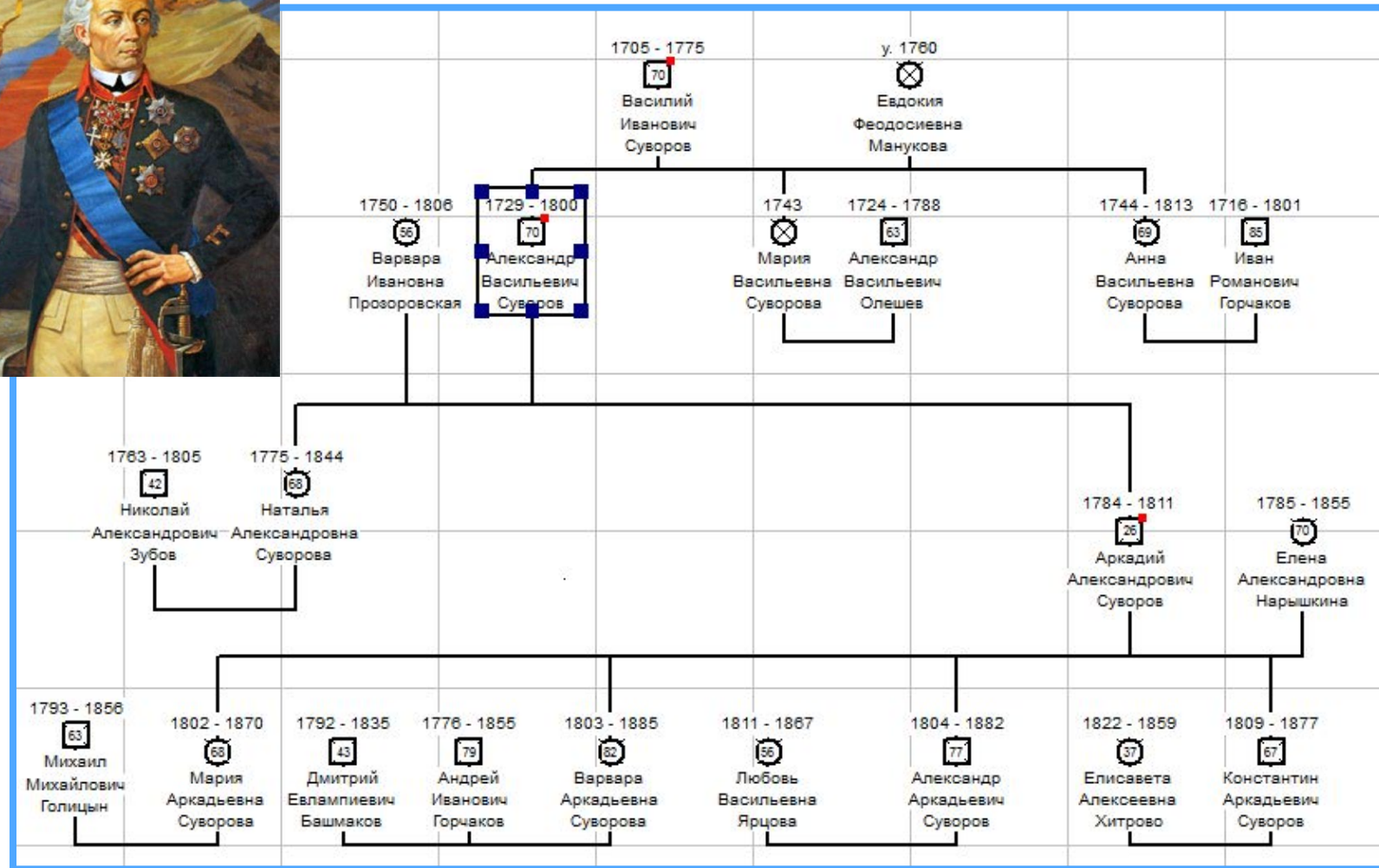
# Сеть и дерево



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



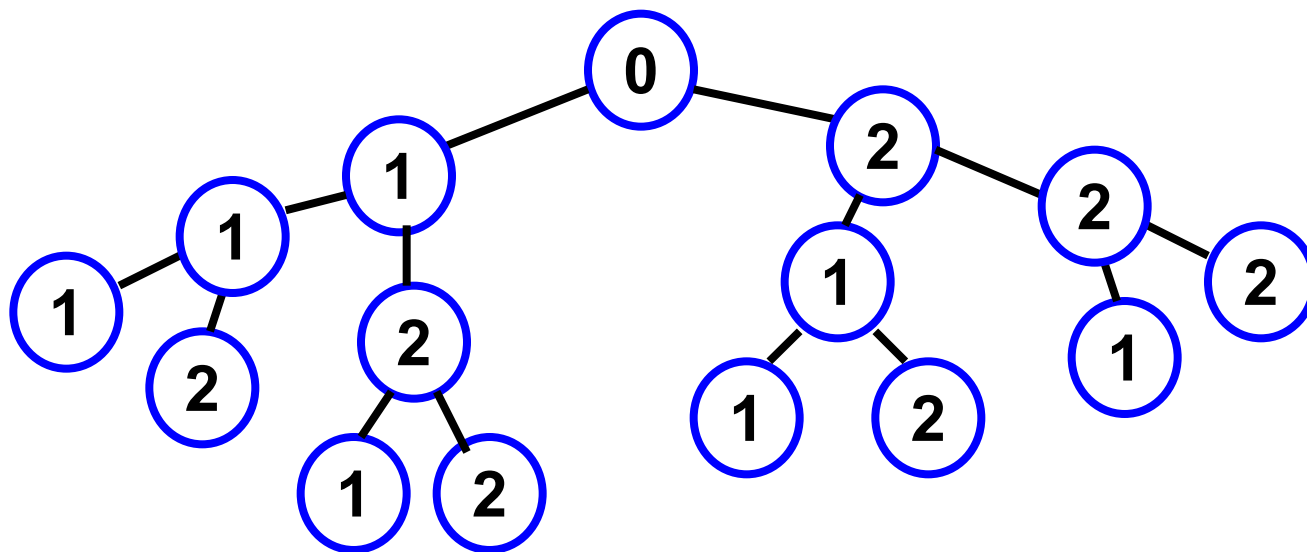
# Генеалогическое древо



Родословная А. В. Суворова

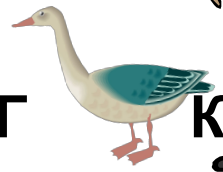
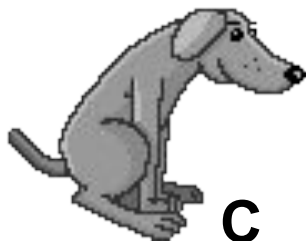
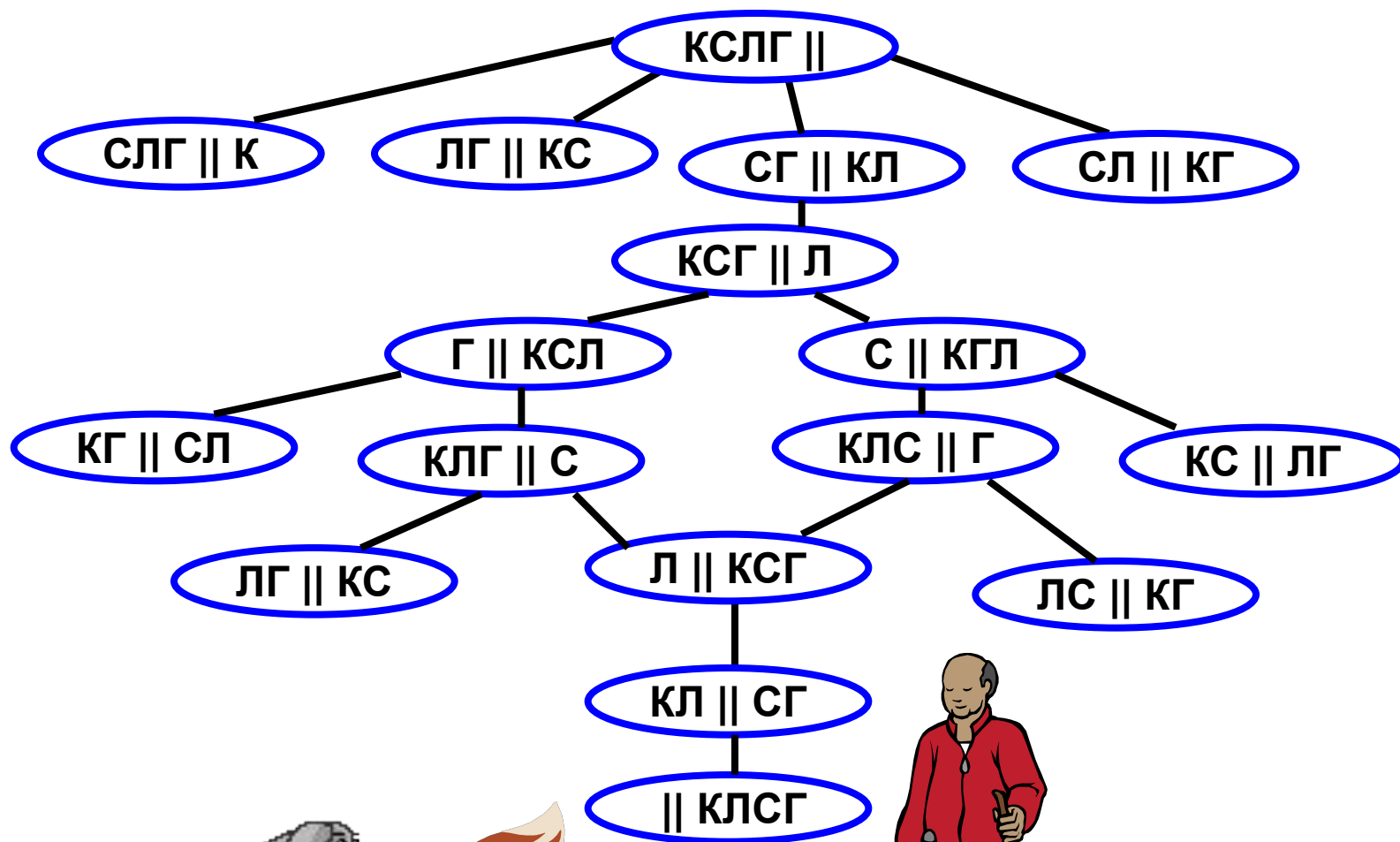
# Использование графов при решении задач

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

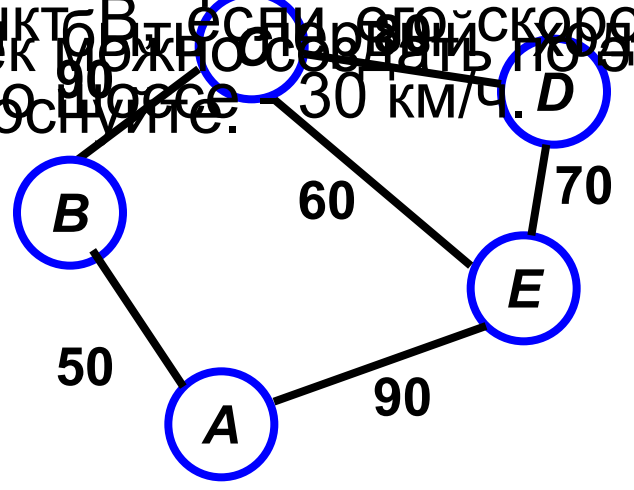
Что такое граф? Что является вершинами и рёбрами графа на рисунке? Приведите примеры цепей и циклов,

Сколько в нём рёбер? Сколько в нём вершин? Сколько в нём циклов? Сколько в нём цепей?

На рисунке изображены вершины графа, соединённые рёбрами. Вершины обозначены буквами А, В, С, D, Е. Расстояние между вершинами А и В равно 50 км, между А и С — 90 км, между В и С — 60 км, между С и D — 70 км, между D и Е — 70 км. Вершины А, В, С, D, Е являются вершинами графа. Рёбрами графа являются отрезки, соединяющие вершины А, В, С, D, Е. Расстояние между вершинами А и В равно 50 км, между А и С — 90 км, между В и С — 60 км, между С и D — 70 км, между D и Е — 70 км.

б) Вдоль железной дороги, отмеченной буквами А, В, С, D, Е, построены новые асфальтовые дорожки длиной по 30 км. Оцените длину кратчайшего пути между пунктами D, Е, Г. Минимально возможное время движения велосипедиста стоящая в очереди на первом месте.

из пункта А в пункт В, если его скорость по грунтовой дороге? Сколько точек можно отметить по этому правилу? Ответ обоснуйте.





# Опорный конспект

*Графические информационные модели* используются для наглядного отображения объектов.

