



# МОДЕЛИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

**11 класс**



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

# Общие сведения о моделировании



Модель



Моделирование



Натурная модель



Информационная модель

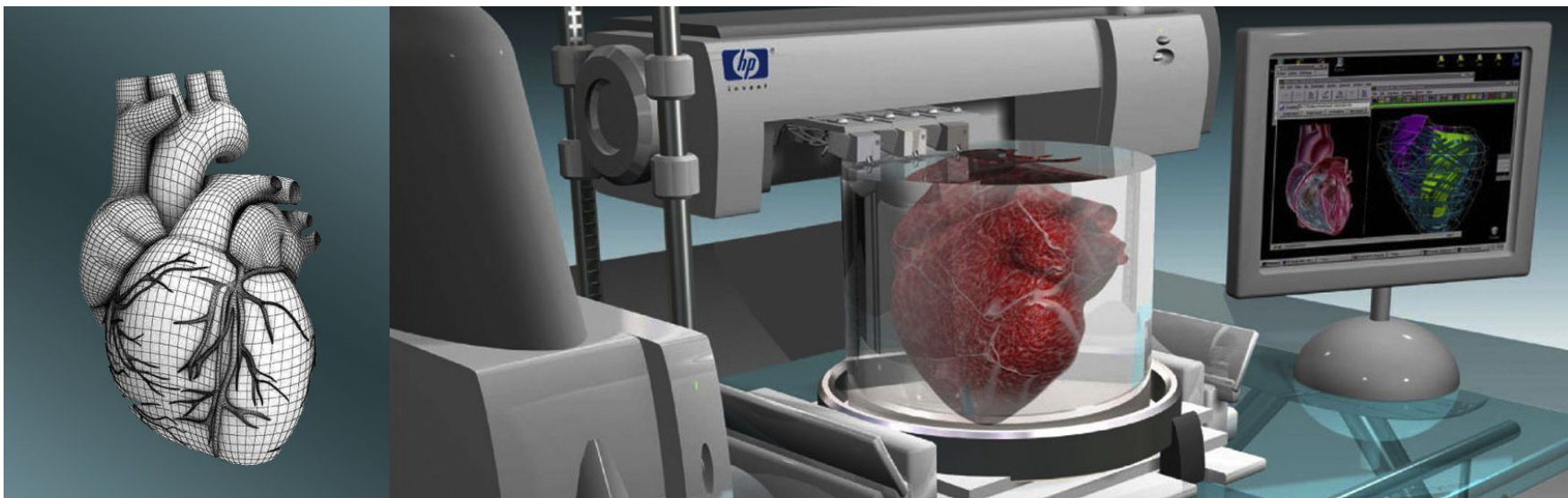


В информатике  
Реальный предмет, в  
рассматриваются общие  
свойства объектов, которые  
подлежат их описанию и  
имеют свойства и признаки  
запрещено описывать в виде  
всего, что является внешне для  
информации, которая является,  
вспределяющей и  
связанной формулированием  
поведения моделируемого  
компьютерной техникой.  
объекта

# Компьютерное моделирование



Информационные модели, реализованные с помощью систем программирования, электронных таблиц, специализированных математических пакетов или программных средств для моделирования, называются **компьютерными моделями**.



**Компьютерное моделирование** включает в себя процесс реализации информационной модели на компьютере и исследование с помощью этой модели объекта моделирования — проведение вычислительного эксперимента.

# Компьютерное моделирование

Компьютерное моделирование даёт возможность:

- существенно расширить круг исследуемых объектов (моделирование прошлого и будущего, несуществующего или невозможного в реальных условиях)  
*Постановка задачи и её анализ*
- исследовать процессы развития, при необходимости ускоряя или замедляя их и проводя эксперименты многократно  
*Разработка компьютерной модели*
- находить оптимальные решения без затрат на изготовление прототипов  
*Принятие решений*
- проводить эксперименты без риска негативных последствий для здоровья человека или окружающей среды  
*Анализ результатов эксперимента*
- визуализировать получаемые результаты



# Списки, графы, деревья и таблицы

## Структуры данных

### Линейные

Односвязный список

Стек

Очередь

### Нелинейные

Дерево

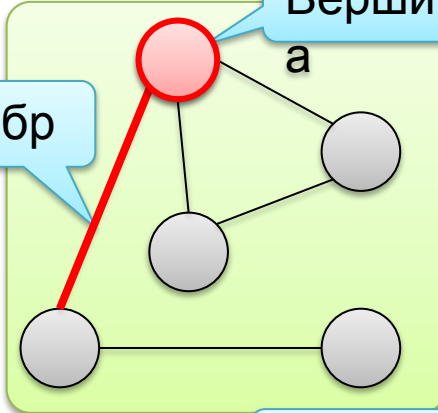
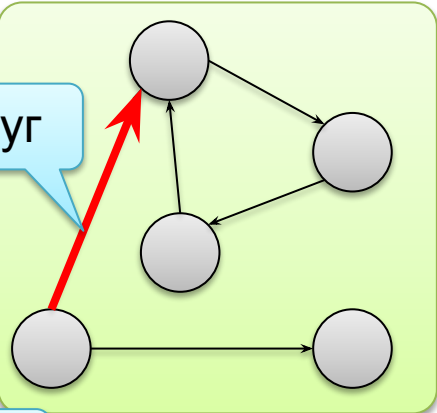
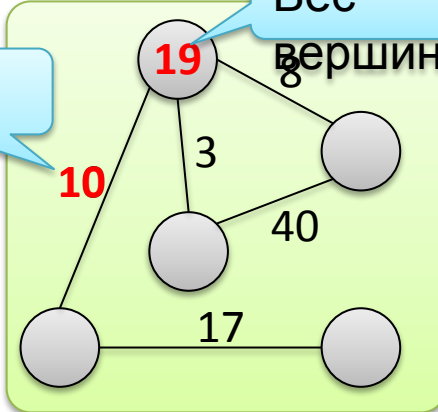
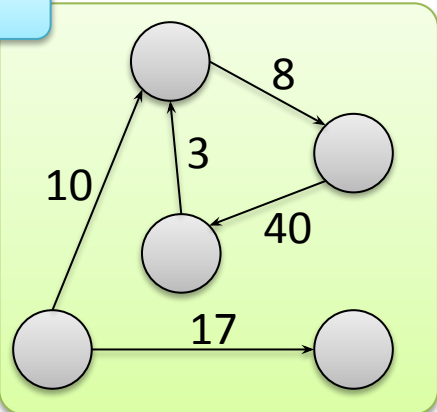
Граф

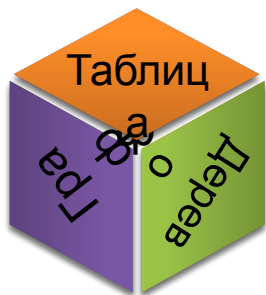
Таблица



Для создания таблиц в Microsoft Office  
используются приложения Excel, а также  
онлайн-сервисы для создания таблиц  
и диаграмм, такие как Google Docs и  
элементы.

# Списки, графы, деревья и таблицы

Таблица	Неориентированный	Ориентированный
Невзвешенный		
Взвешенный		



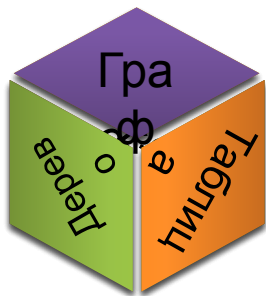
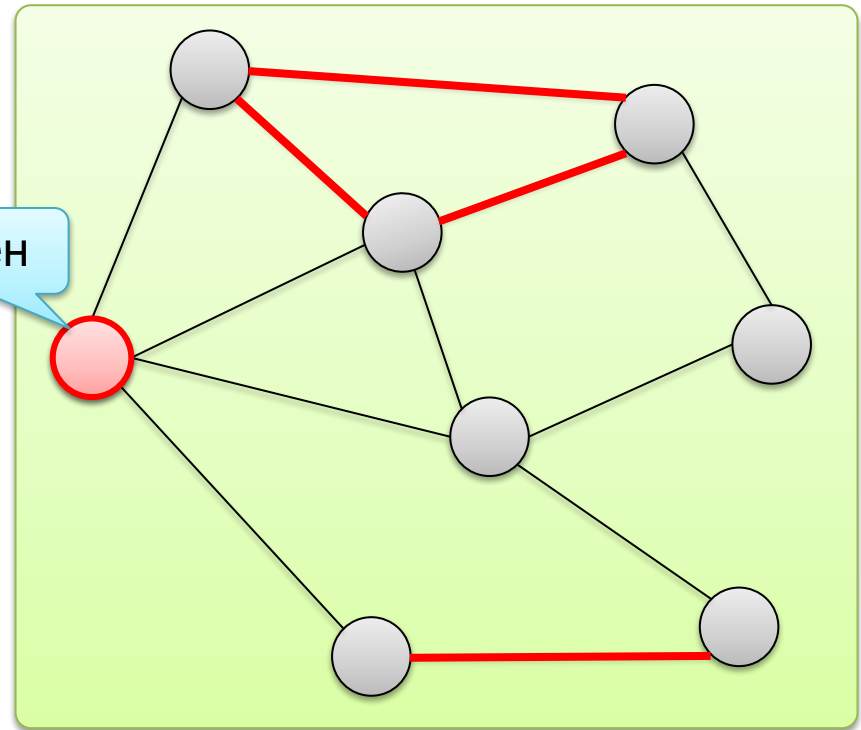
# Списки, графы, деревья и таблицы

**Дерево** – совокупность элементов (вершин), в которой выделен один элемент, а остальные элементы разбиты на непересекающиеся множества (поддеревья). Каждое поддерево является деревом, а его корень является потомком корня дерева. Все элементы связаны между собой отношением «предок — потомок». В результате образуется иерархическая структура вершин.

Частным случаем дерева является **бинарное дерево**, в котором каждая вершина может иметь не более двух потомков.

Корень

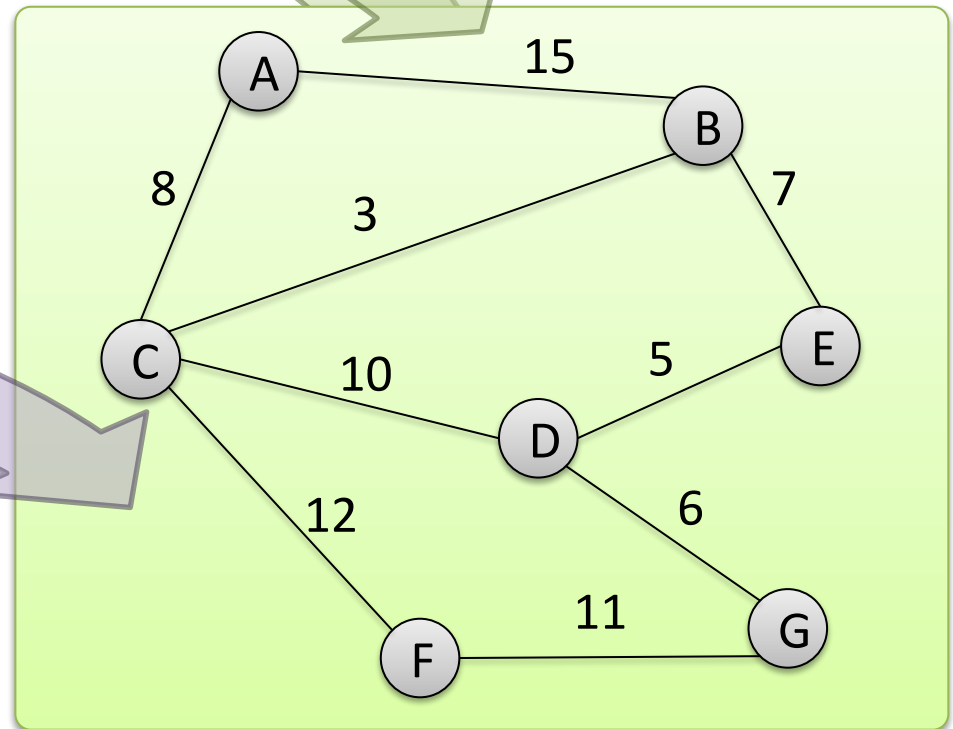
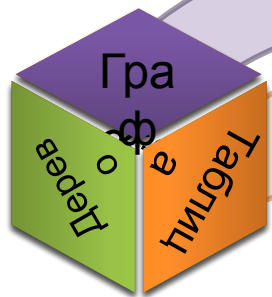
ь



# Списки, графы, деревья и таблицы

	A	B	C	D	E	F	G
A		15	8				
B	+		3		7		
C	+	+		10		12	
D			+		5		6
E		+		+			
F			+				11
G				+		+	

Такую таблицу называют **матрицей смежности**. Матрица смежности неориентированного графа симметрична относительно главной диагонали. У ориентированного графа такая симметрия отсутствует.





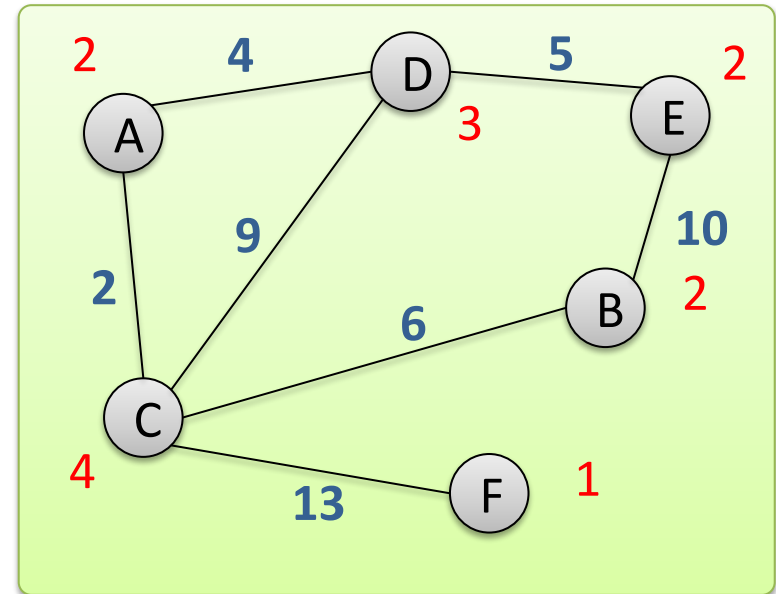
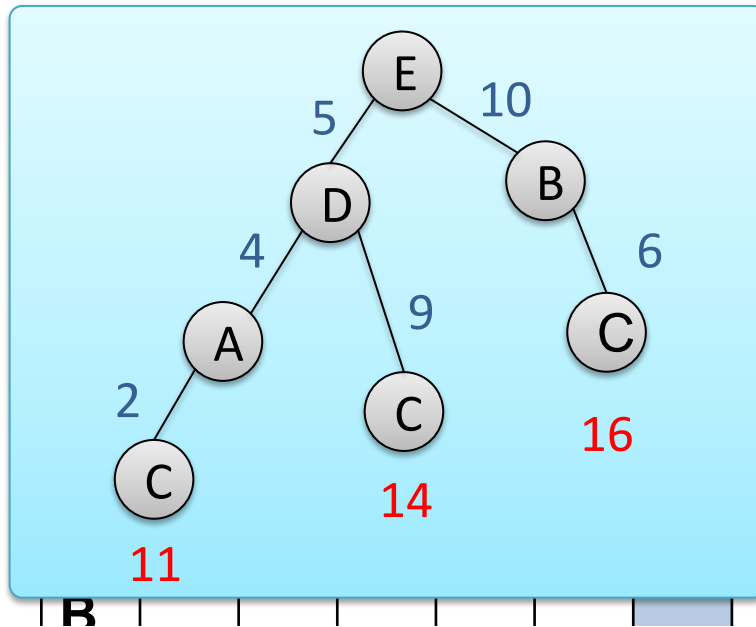
# Задача о количестве дорог



# Списки, графы, деревья и таблицы

**Задание 2.** На рисунке представлена схема дорог, связывающих населённые пункты  $A, B, C, D, E, F$ . В таблице содержатся сведения о стоимости проезда. На схеме информация об этих же дорогах. Отсутствие значения означает, что прямого рейса нет. Определить минимальную стоимость проезда из пункта  $E$  в пункт  $C$ .

2 3 4 2 1 2



**Ответ: 11**

рассмотреть на дереве решений. Минимальная стоимость при перемещении  $E \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow C$ .