



Работа 14. Создаём информационные модели: схемы, графы и деревья

Информационные модели помогают наглядно показать объекты, связи и порядок действий.



Зачем нужны информационные модели в информатике

Информационная модель — это упрощённое описание объекта или процесса, где оставляют только важные признаки. В 6 классе такие модели помогают при изучении компьютера, поиске информации, построении алгоритмов и работе с данными. Один объект можно описать по-разному.



Информационная модель и её основные части

.1

Информационная модель включает сам объект, его существенные свойства и связи с другими объектами. Для решения задачи важны не все детали, а только те, которые действительно нужны.

.2

Например, у автобуса важны маршрут и остановки, у семьи — родственные связи, а у папки на компьютере — вложенные папки и файлы. Так модель отвечает цели изучения.

.3

Модель всегда строится для конкретной цели, поэтому один и тот же объект может иметь разные представления. Меняется «что важно», и модель становится другой по форме.

Схема как простой способ показать объект или процесс

.1

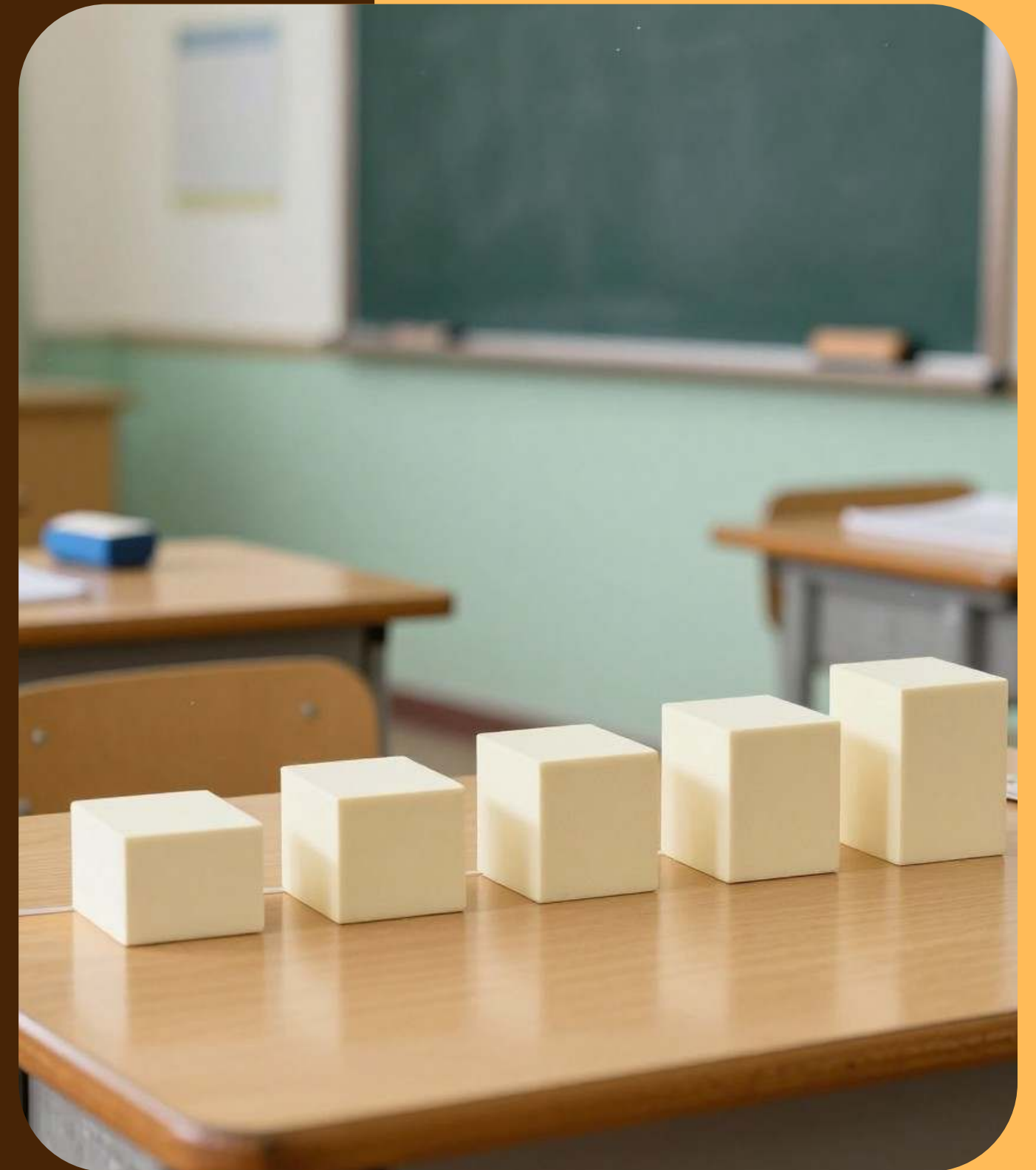
Что такое схема

Схема состоит из блоков, подписей, линий и стрелок. Она показывает части объекта, порядок действий или переход от одного шага к другому, как будто читатель проходит маршрут по этапам.

.2

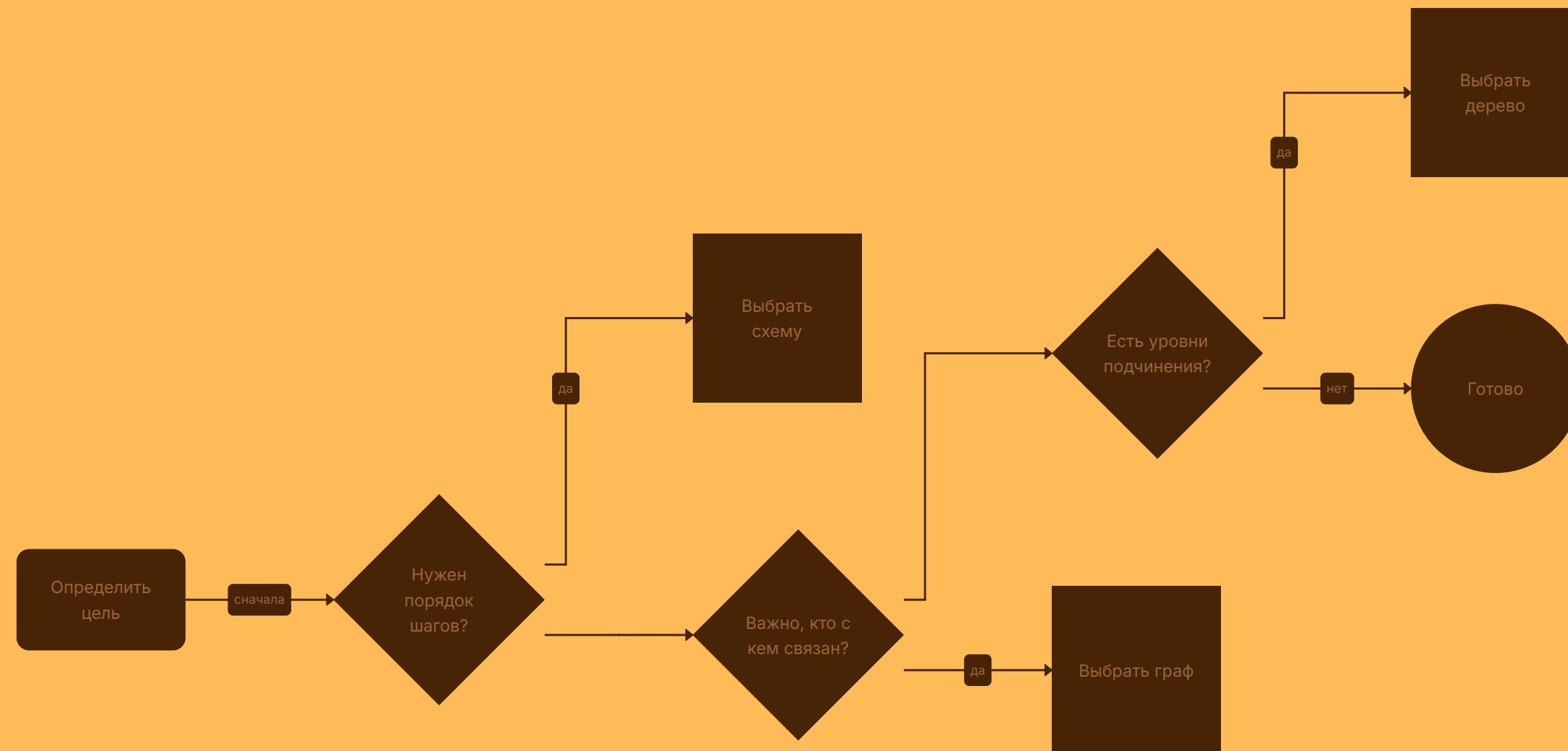
Почему схемы удобны

Схемы часто используют для устройства компьютера, маршрута движения, плана здания и последовательности опытов на уроке. В школьной информатике схема помогает увидеть главное и не перегружаться лишними деталями.



Как выбрать подходящую модель для задачи

Шаги подбора модели: сначала цель, затем вид отношений между объектами.

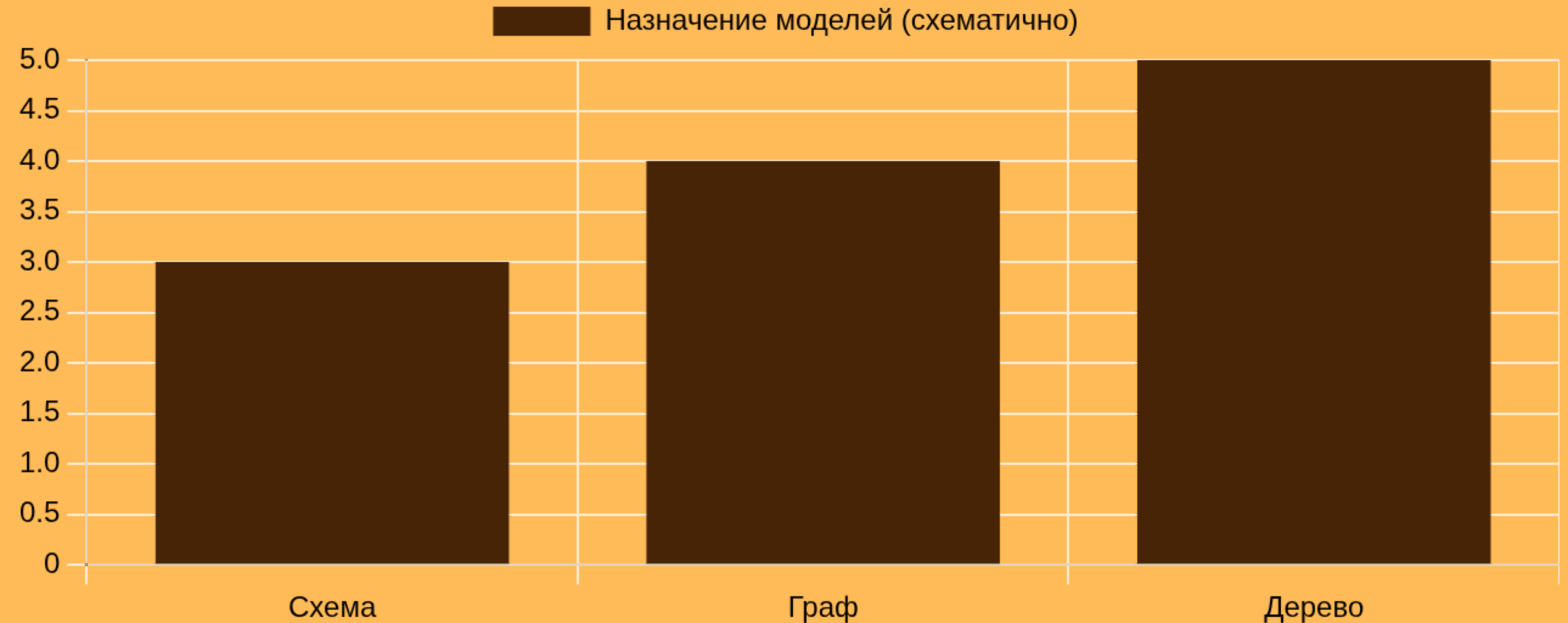


Сравнение схемы, графа и дерева по назначению

Сравнение помогает понять, какую модель выбрать: схему берут для этапов, граф — для сети связей, а дерево — для структуры с подчинением.

Когда цель проясняет тип отношений, выбор модели становится простым. Каждая форма удобна именно для своего вида информации.

Учебная логика сравнения моделей (схематичное представление).



Основные элементы графа

Таблица показывает ключевые понятия графа и то, как по ним понимать связи между объектами.

Граф описывает отношения в сети: линии показывают связи, а степень вершины — «насколько она связана».

Школьная тема по информатике (теоретическое изложение понятий).

Элемент	Что означает
Вершина	Объект
Ребро	Связь
Ориент. ребро	Связь со стрелкой
Неориент. ребро	Связь без стрелки
Взвеш. ребро	Связь с числом
Степень вершины	Число связей

Графы в жизни и в информатике



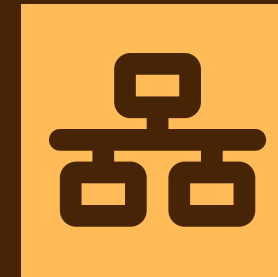
Карты дорог и маршруты

В графе вершины могут быть городами или точками, а рёбра — дорогами. Тогда легко видеть, какие места связаны напрямую, и находить путь между ними по заданным правилам.



Схемы метро и транспорт

Станции удобно представить вершинами, а линии и пересадки — рёбрами. По такому графу планируют поездки: находят маршрут с минимальным числом остановок или пересадок.



Компьютерные сети

Вершинами могут быть компьютеры и серверы, а рёбрами — линии связи. Граф помогает изучать структуру сети и использовать алгоритмы поиска пути при обмене данными.



Социальные сети

Людей можно изображать вершинами, а дружеские связи — рёбрами. Это позволяет анализировать, насколько хорошо связаны группы людей и как далеко друг от друга они находятся.

Ориентированные и неориентированные графы

.1

В неориентированном графе связь идёт в обе стороны, поэтому направление не имеет значения. Такой вариант подходит для дружбы между людьми или дорог с двусторонним движением, где можно двигаться в любом направлении.

.2

В ориентированном графе направление важно, и связь показывается стрелкой. Он удобен для маршрутов с односторонним движением, зависимостей между действиями и последовательности шагов, где порядок критичен.

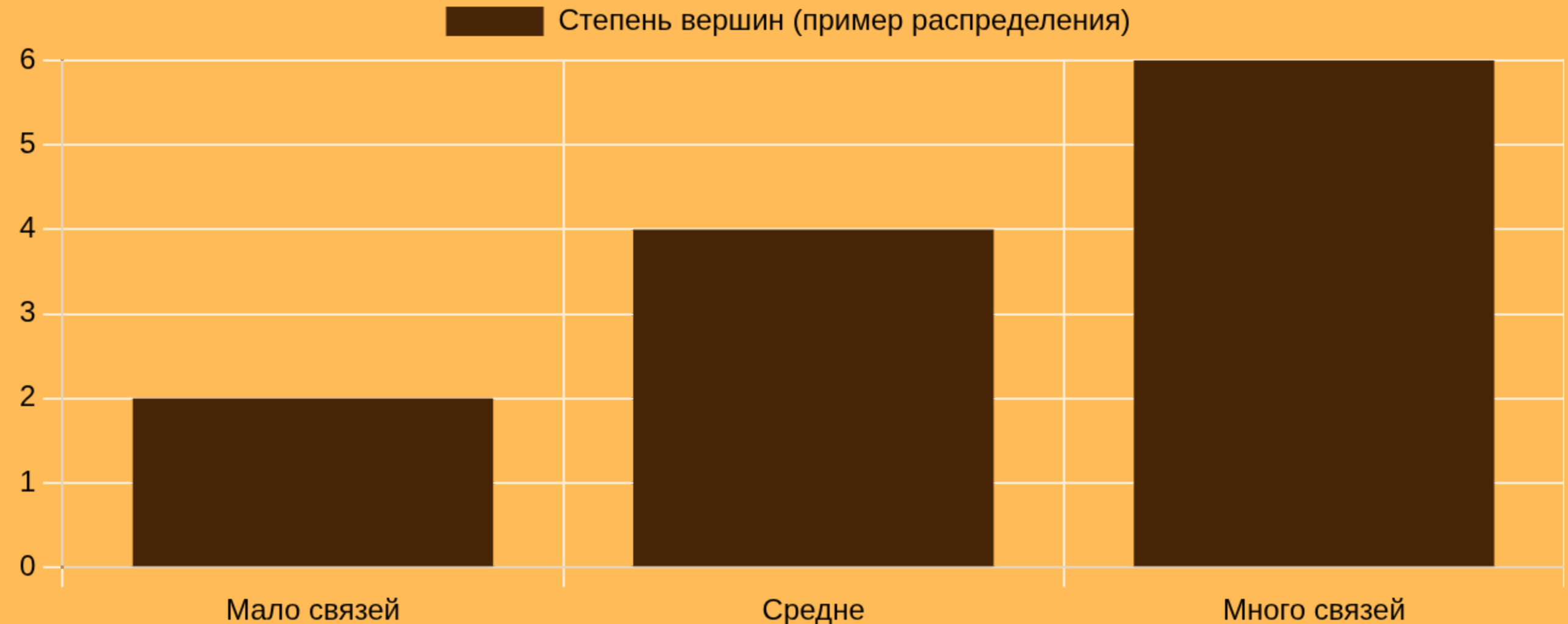


Степень вершины и число связей в графе

Если у вершины степень выше, через неё проходит больше «путей» между другими объектами. Такие вершины часто становятся центральными узлами сети.

Диаграмма показывает разную «влиятельность» вершин: вершины с большой степенью сильнее соединяют части графа и помогают находить маршруты.

Схематический пример для понимания понятия степени (учебная иллюстрация).



Что такое дерево в информационных моделях

.1

Дерево — это граф без циклов: в нём есть один корень и уровни подчинения. Каждый узел, кроме корня, связан ровно с одним родителем, а ниже располагаются потомки.

.2

От корня к ветвям идёт разветвление: каждый шаг ведёт к более частным элементам. Благодаря строгой иерархии дерево удобно, когда важно показать «главное → частное».

.3

Такие модели используют для родословной, структуры сайта, каталога папок, классификации животных и группировки тем в учебнике, где элементы логично разложены по разделам и подразделам.

Элементы дерева и их названия

Ключевые термины дерева помогают однозначно описывать, кто кому подчиняется и как устроены уровни.

Строгий порядок от общего к частному делает дерево удобным для описания и проверки структуры: у каждого узла (кроме корня) есть один «предок».

Школьная информатика (тема об информационных моделях).

Термин	Что означает
Корень	верхний узел
Родитель	узел сверху
Потомок	узел снизу
Лист	узел без потомков
Уровень	расстояние от корня
Ветвь	часть дерева

Примеры деревьев в учёбе и повседневной жизни



Родословная как ветви семьи

В семейной истории есть общий «корень» — самый старший предок, а дальше появляются поколения. От каждого человека отходят ветви к его родным, образуя уровни по времени. Так легко увидеть, кто кому приходится и как связаны разные ветви семьи.



Папки на компьютере: корень и вложения

Если открыть файловую систему, сразу заметна иерархия: главная папка разветвляется на подпапки, а те — на документы. Корень задаёт «начало», а листья — это файлы, у которых нет вложений. Дерево помогает быстро ориентироваться и не путаться в папках.

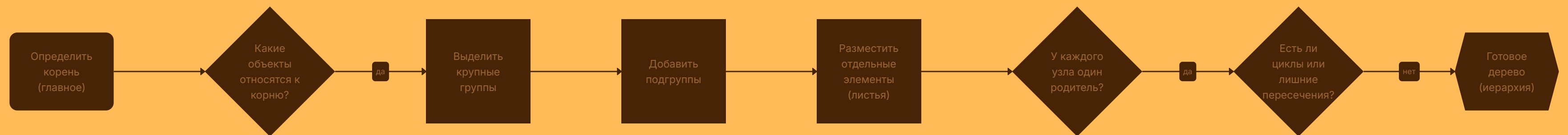


Учебные темы: разделы и подразделы

В учебнике содержание обычно устроено как дерево: крупные темы делятся на разделы, а затем на более конкретные пункты. В каждой ветви видно, что сначала говорится об общем, а потом раскрывается частное. Такая структура помогает повторять материал и находить нужную тему.

Построение дерева из набора объектов

Алгоритм построения: выдели общий элемент → раздели на группы → добавь подгруппы → проверь единственного родителя.

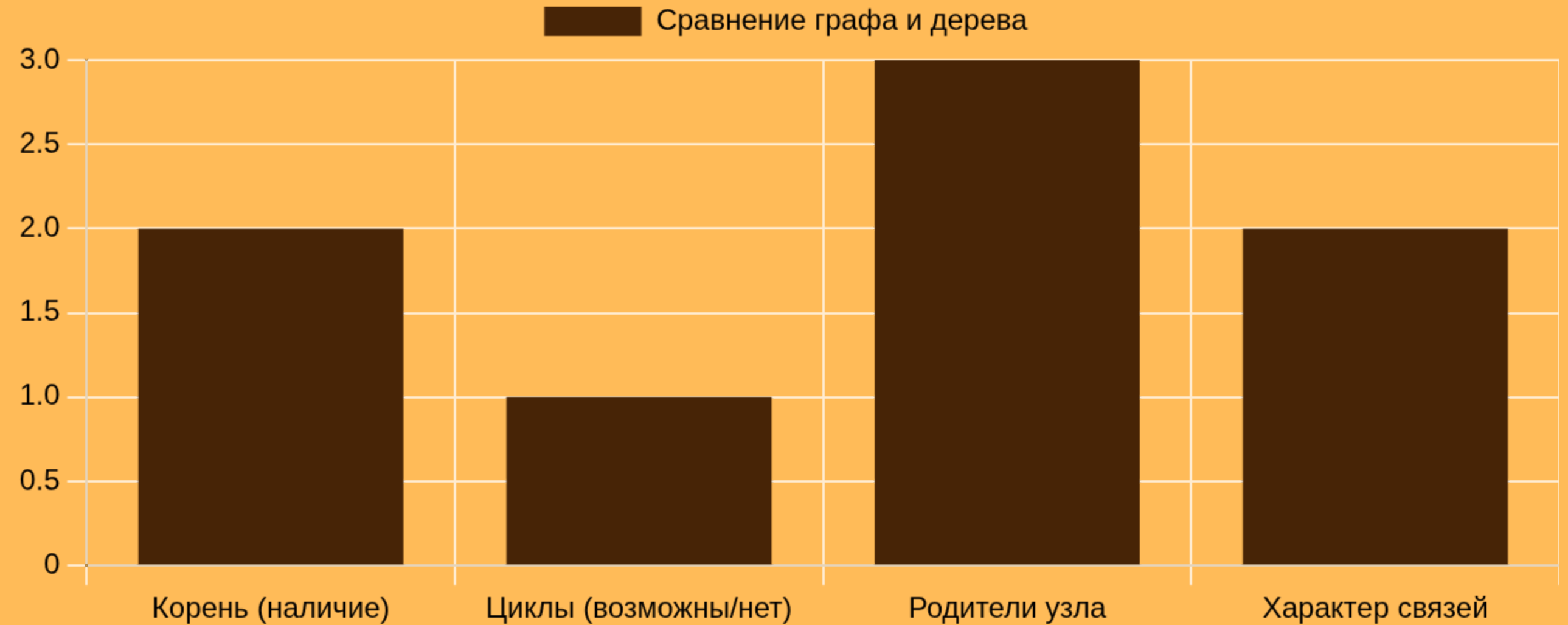


Сравнение графа и дерева

В дереве связи «выстроены по уровням», поэтому переход между узлами всегда подчиняется иерархии, а граф можно использовать для более свободных отношений.

Диаграмма показывает: дерево сохраняет важные ограничения графа (структура и направленность уровней), но добавляет строгую иерархию и исключает циклы.

Сравнение по признакам из школьной темы по информатике (дата: не указана).



Как читать схемы, графы и деревья

.1

Сначала определите смысл обозначений: что показывают вершины, линии и стрелки, а также как читать подписи. Даже аккуратный рисунок не поможет, если условные обозначения непонятны.

.2

Далее обратите внимание на направление связи. В графе оно важно, если ребро ориентировано; в дереве путь обычно читают сверху вниз по уровню подчинения.

.3

После этого учитывайте порядок элементов. В дереве чтение идёт от корня к листьям, в графе — между связанными вершинами, в схеме — по этапам переходов.

.4

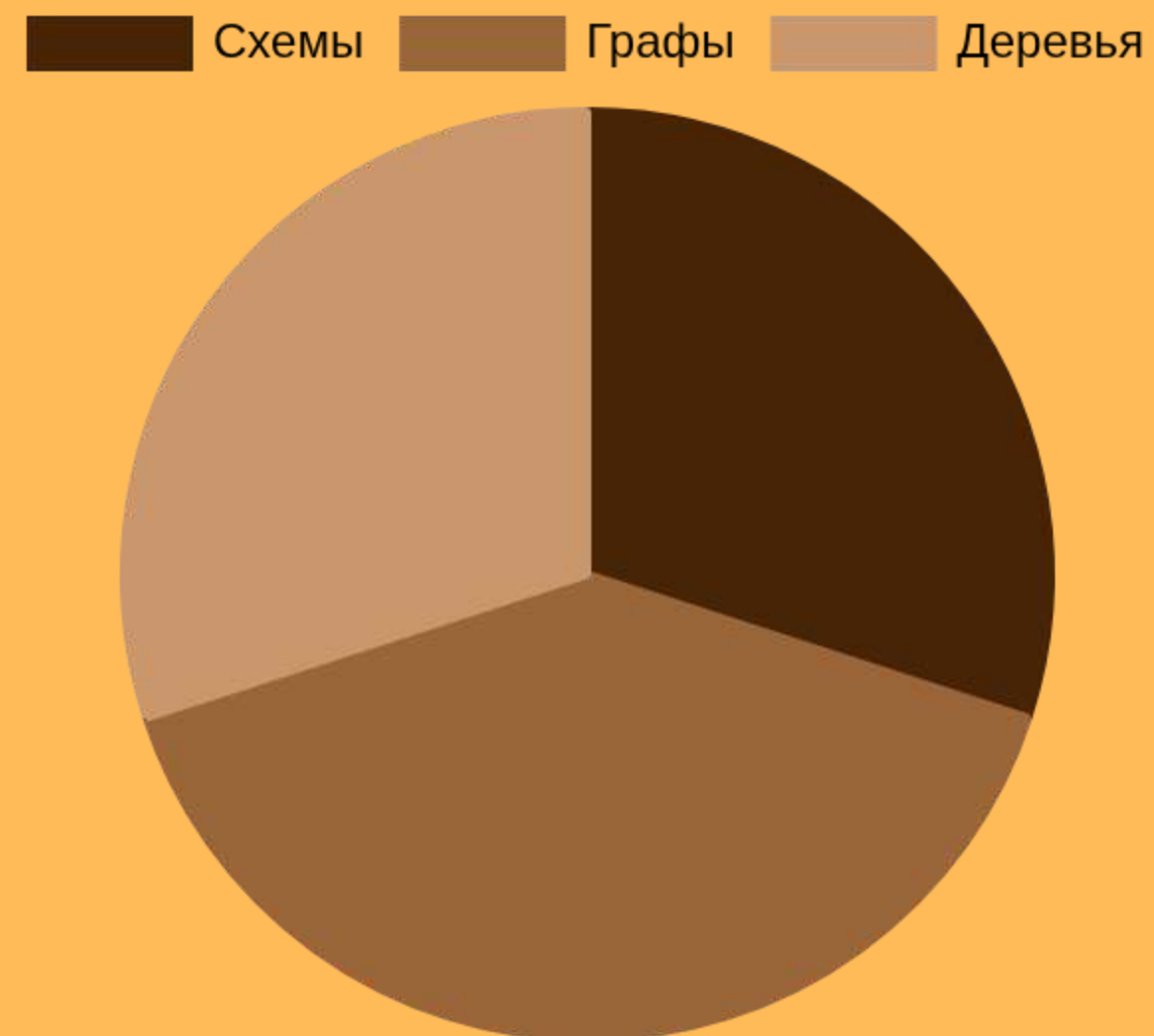
Итоговое правило простое: важнее содержание обозначений, чем внешний вид. Подписи и условные обозначения всегда стоят на первом месте при чтении модели.

Где чаще встречаются разные модели

Если нужно описать маршрут или сеть взаимодействий, чаще выбирают граф. Когда задача про классификацию и вложенность, дерево обычно точнее передаёт структуру.

Сравнение показывает связь между типом информации и подходящей моделью: выбор делается по тому, что вы хотите представить — последовательность, сеть или иерархию.

Обобщение типичных школьных примеров (дата: не указана).



Типичные ошибки при построении моделей

.1

Частая проблема — неверные подписи и смешение объектов с связями. Тогда линии выглядят правильно, но смысл модели нарушается: читатель путает, что является элементом, а что — отношением.

.2

В дереве критична структура: у одного узла не должно быть нескольких родителей, иначе теряется строгий порядок. Ещё ошибка — появление цикла, который разрушает «иерархию сверху вниз».

.3

Не менее важно не перегружать модель деталями. Когда в схему или дерево добавляют лишние элементы, главная идея теряется: сложнее найти нужный путь, уровень или этап.

Мини-проверка: какая модель подходит к объекту

Выберите модель по тому, какая информация важнее: последовательность, сеть связей или иерархия от общего к частному.

Один и тот же предмет можно представить по-разному: меняется цель анализа, и вместе с ней — выбор модели.

Учебная тема по информатике для 6 класса (дата: не указана).

Объект	Подходящая модель
Родословная	дерево
Каталог файлов	дерево
Карта дорог	граф
Сеть друзей	граф
План эвакуации	схема
Последовательность опыта	схема

Итоги работы: как выбрать схему, граф или дерево

Схема показывает общий вид объекта или порядок действий, граф — сеть связей, а дерево — иерархию с корнем, уровнями и ветвями. Эти навыки помогают упорядочивать информацию и быстрее понимать сложные темы.