



Основные понятия информатики: язык, которым описываются данные, информация и компьютерные процессы

Понятийный аппарат помогает
точно описывать данные, смысл и
то, как компьютер решает задачи.



Почему термины — не формальность, а инструмент мышления

Информатика соединяет теорию информации, программирование, устройство компьютеров и цифровые сервисы. Ошибки в терминах смешивают данные и информацию, алгоритм и программу, устройство и ПО. В 10 классе это особенно важно для архитектуры, сетей и безопасности.



Информация и данные

3

01

Информация — это сведения об объектах, явлениях и процессах, которые уменьшают неопределённость. Чем меньше вариантов остаётся после получения сведений, тем «информативнее» сообщение.

02

Данные — форма представления информации, пригодная для хранения, передачи и обработки. Они могут быть записаны по-разному, но несут смысл только при корректной интерпретации.

03

Один и тот же факт способен выглядеть как текст, число, изображение, звук или код. Смысл зависит не только от записи, но и от того, как её читают и понимают.

Информация, данные, сообщение и код

4

Слова различаются по роли: смысл, представление, передача и способ записи. Данные работают только вместе с правилами чтения и кодированием.

Понятие	Ключевая роль
Информация	Смысловое содержание
Данные	Зафиксированная форма
Сообщение	Носитель при передаче
Код	Правила записи данных

Информация может существовать в разных кодах; данные становятся полезными, когда есть способ их декодировать и интерпретировать.

Школьный курс информатики, раздел «Информация и информационные процессы».

Существенные признаки в информатике

5



Алгоритм: что делает его алгоритмом

Алгоритм характеризуют конечность, понятность шагов, их определённости и результативность. Если в описании шаги неоднозначны или бесконечно продолжаются без результата, это уже не полноценный алгоритм.

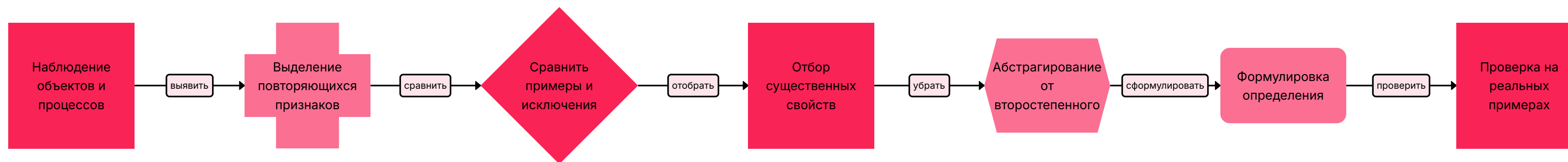
Компьютерная сеть: признаки обмена

Для компьютерной сети существенны узлы, каналы связи и правила обмена данными. Без согласованных правил передачи сеть превращается просто в набор устройств и линий, но не в систему коммуникации.

Как формируется понятие в информатике

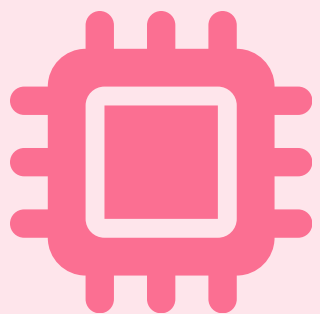
6

От наблюдений к определению через отбор существенных признаков



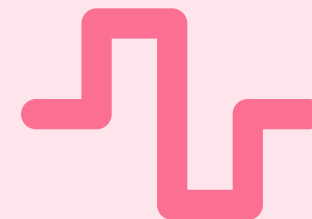
Классификация основных объектов информатики

7



Аппаратные и программные

Объекты можно разделять по природе: аппаратные — устройства, программные — программы и модули. Например, системный блок и операционная система относятся к разным категориям, но работают совместно.



Аналоговые и цифровые

В информатике удобно различать непрерывные сигналы и дискретные значения. Цифровые данные легче хранить и передавать, поэтому именно они лежат в основе большинства школьных задач.



Локальные и глобальные сети

Сети различают по масштабу: локальные охватывают ограниченную территорию, глобальные соединяют удалённые участники. От этого зависят задержки, способы доступа и требования к безопасности.



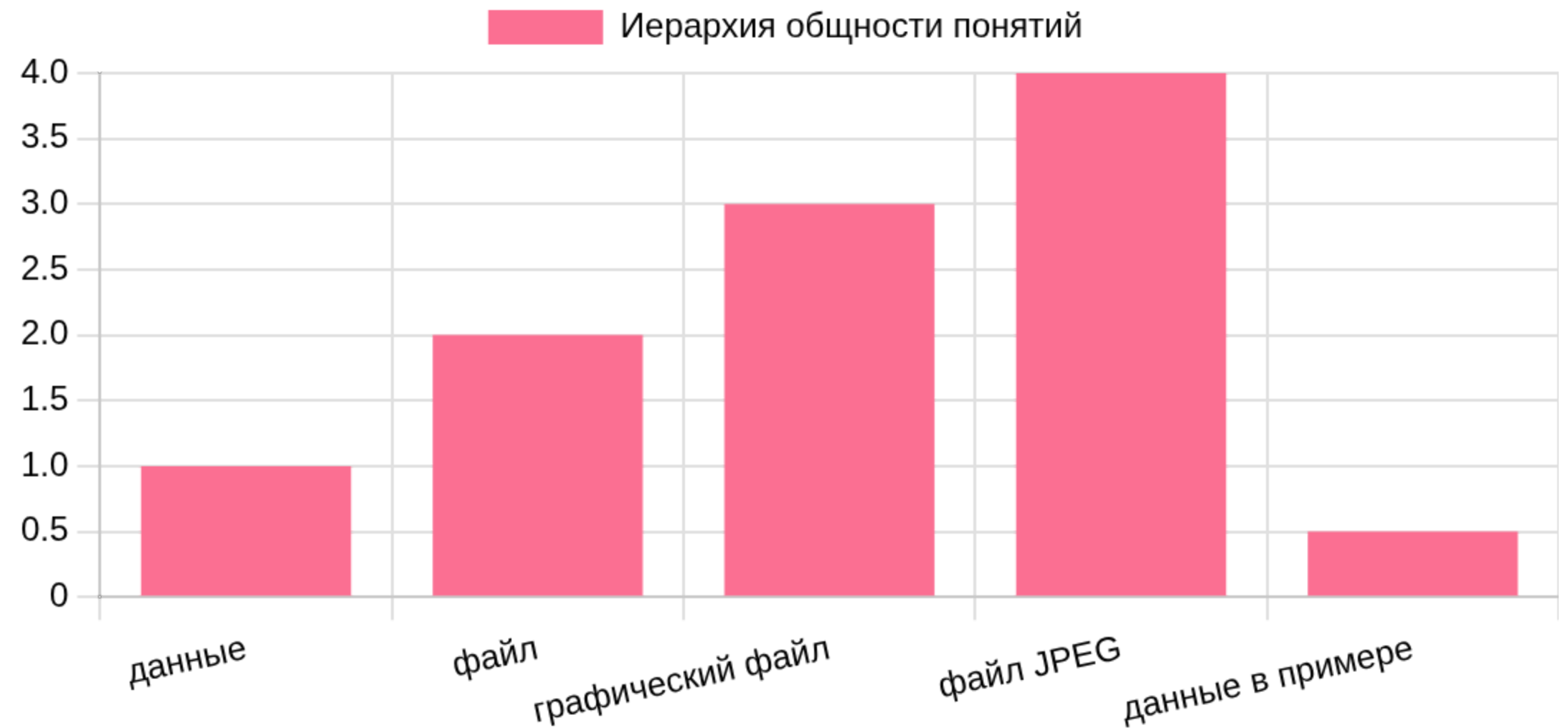
Текстовые, графические, звуковые и числовые данные

Разные виды данных требуют разных способов представления и обработки. Текст, изображение и звук могут быть сохранены и переданы как данные, но их интерпретация различается.

Уровни общности понятий в информатике

8

Рост общности уменьшает число признаков, но увеличивает «широту» понятия: от частного примера переходят к более крупным категориям и правилам.



Иерархия помогает не путать уровни: то, что верно для «файла», не всегда верно для «файла JPEG», и наоборот.

Интерпретация иерархических цепочек из школьного курса информатики (файл JPEG → графический файл → файл → данные).

Факт, гипотеза и закон в научном подходе

9

.1 • • •

Факт в информатике фиксирует измеримый результат: объём файла, время передачи, число ошибок, скорость обработки. Он не требует объяснений «на глаз» — его можно подтвердить измерением.

.2 • • •

Гипотеза предлагает объяснение причины явления. Например, влияние формата файла на размер или зависимость времени загрузки от скорости канала — то есть что именно влияет на наблюдаемое.

.3 • • •

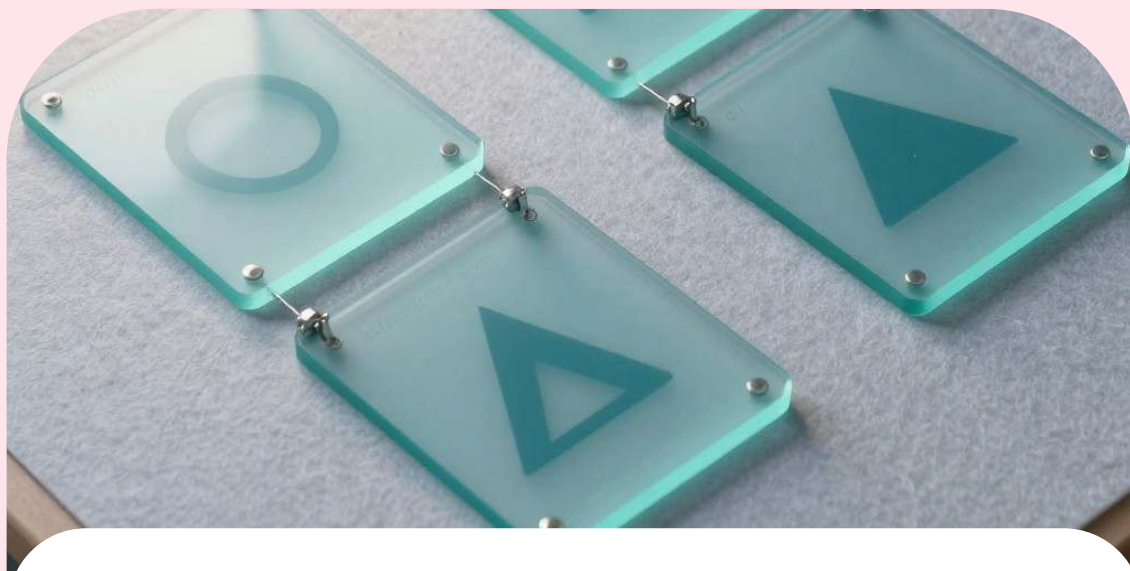
Закон или устойчивое закономерность выражает повторяющуюся связь. К ней относят принцип уменьшения объёма данных при сжатии или зависимость времени передачи от объёма и скорости канала.

.4 • • •

Работа с фактами, гипотезами и законами помогает отличать наблюдение от причины: сначала измеряют, затем проверяют объяснение и только потом формулируют устойчивое правило.

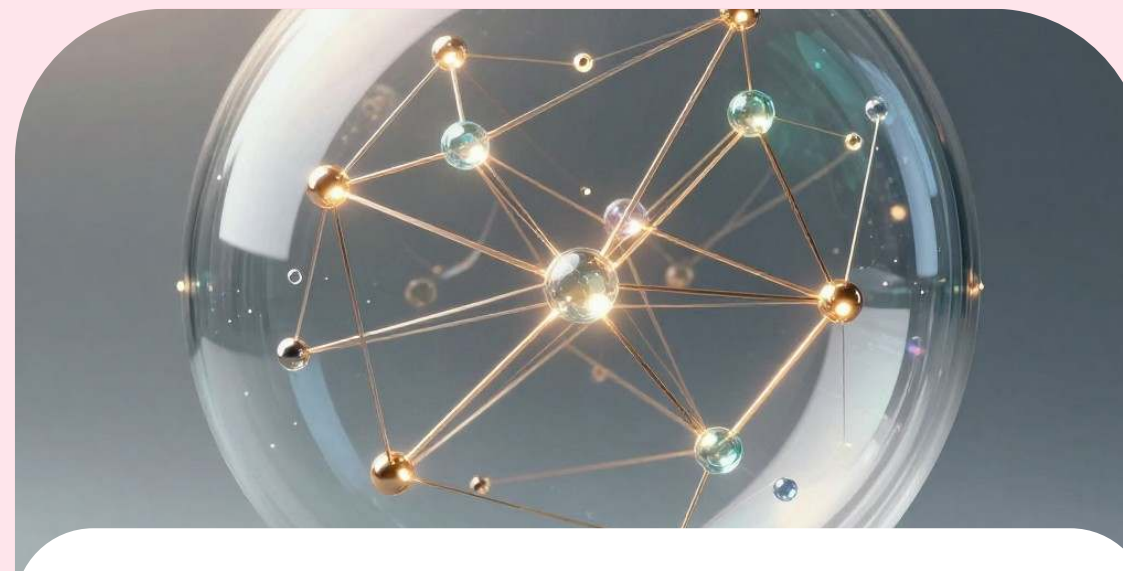
Модель как упрощённое представление системы

10



Блок-схема: как уместить сложный алгоритм

Представьте задачу как маршрут по шагам. Блок-схема оставляет только «куда и что делаем», а детали выполнения прячутся за условными обозначениями. Поэтому по схеме можно обсудить логику и заранее найти возможные ошибки в ветвлениях.



Граф сети: видно, как движется связь

Если сеть представить графом, узлы и связи становятся наглядными: где проходит путь и какие точки соединяют участников. Такой взгляд помогает рассуждать о маршрутизации и возможных узких местах, не вдаваясь в технические мелочи каждого устройства.



Компьютерная симуляция: эксперимент без риска

Симуляция позволяет «проверять» поведение системы в безопасных условиях. В отличие от реального эксперимента, можно быстро менять параметры и сравнивать результаты. Это полезно, когда прямой опыт дорогой, медленный или невозможный.

Система, элемент, структура в компьютерных объектах

Понятие	Краткий смысл	Пример
Элемент	Часть системы	Процессор
Система	Связанные элементы	Локальная сеть
Структура	Связи и организация	Клиент-сервер

Элемент — часть целого, например процессор, память, устройство ввода или программный модуль. Система — совокупность взаимосвязанных элементов, например персональный компьютер, операционная система, локальная сеть. Структура — способ организации связей между элементами, например архитектура фон Неймана или клиент-серверная модель.

Разделение «элемент — система — структура» помогает объяснять поведение компьютеров: один и тот же набор элементов может работать по-разному в зависимости от структуры связей.

Общенаучные и информатические термины.

Причина и следствие в компьютерных процессах

12



Неверный ввод

Ошибки начинаются с причины: данные введены некорректно или неполно. Следствие — отказ программы, некорректный результат расчёта или ошибка валидации.



Перегрузка сети

Когда канал связи работает на пределе, пакеты доставляются медленнее. Следствие проявляется как рост времени загрузки, увеличение сетевой задержки и повторные попытки передачи.



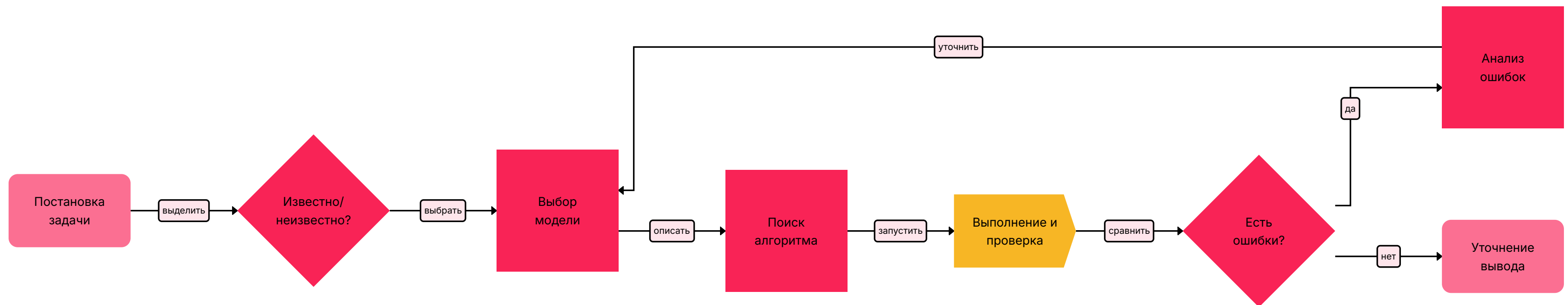
Отсутствие резервной копии

Если резервное копирование не настроено, сбой или удаление данных не имеют «страховки». Следствие — повышенный риск потери информации и восстановление дольше, чем исправление причины.

От исходных данных к проверяемому решению

13

Логика анализа: постановка задачи, модель, алгоритм, проверка и уточнение вывода.



Абстракция и обобщение в цифровой среде

14



Абстракция: выделяем главное

Абстракция отвлекается от деталей и оставляет существенное свойство объекта. В результате легче описывать системы, строить модели и находить решение, не утонув в второстепенных подробностях.



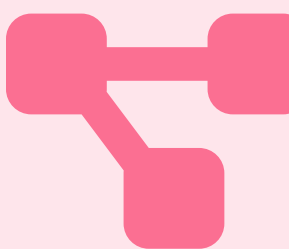
Обобщение: объединяем по признаку

Обобщение группирует разные объекты в общий класс по общему признаку. Так появляются типы и правила обработки, позволяющие работать с множеством случаев единообразно.



Переход к формальным конструкциям

На практике абстракция и обобщение ведут к созданию переменных, функций, классов и форматов файлов. Они же помогают проектировать протоколы и универсальные правила работы с данными.



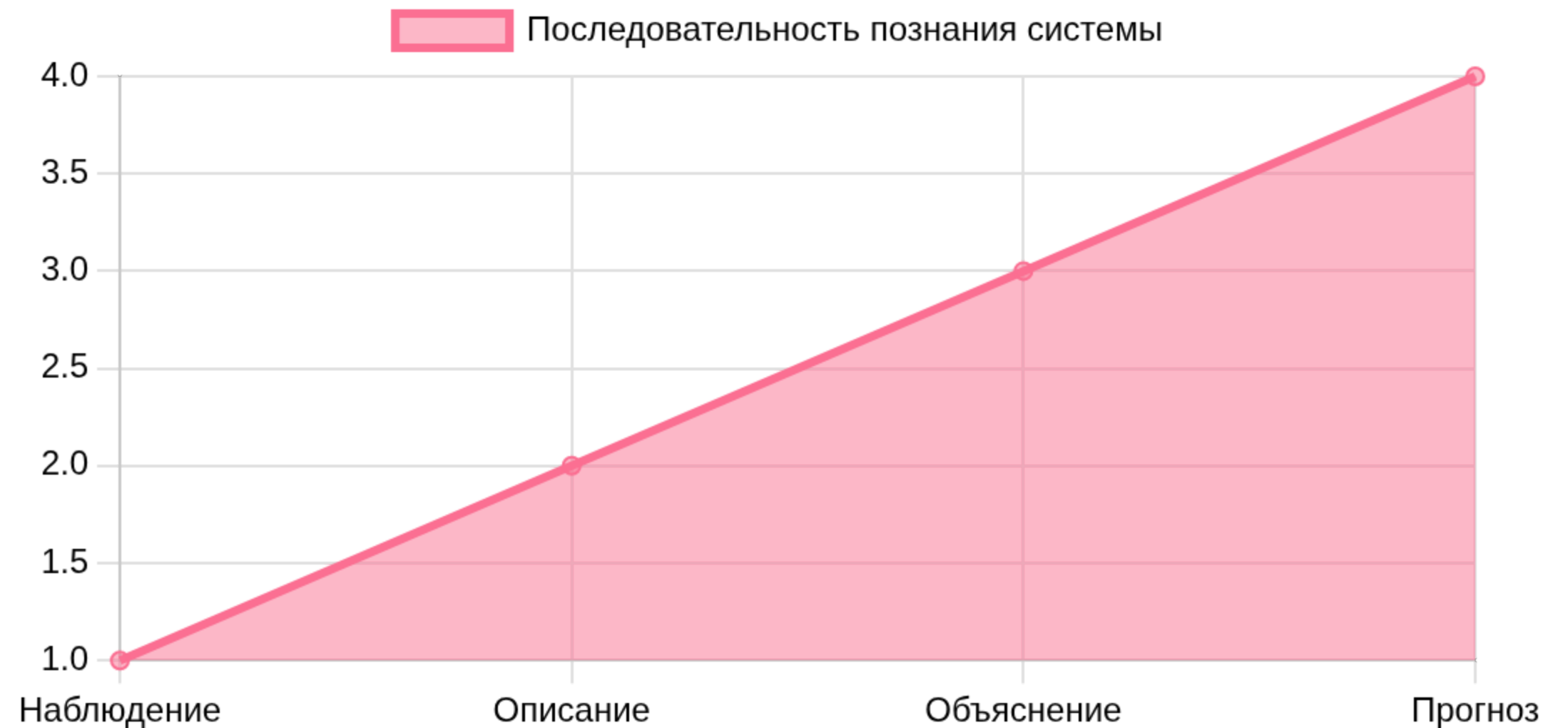
Компактные модели сложных систем

Когда абстракция не применяется, модель становится громоздкой и трудно проверяемой. С абстракцией знания упрощаются: сложное объясняется через контролируемые свойства и связи.

Уровни знания: от наблюдения к объяснению

15

Каждый шаг добавляет «слой смысла»: от фактов к параметрам, затем к связям и, наконец, к оценке будущего поведения. В анализе это влияет на качество выводов.



Если пропустить уровень описания или объяснения, прогноз становится случайным. Последовательность помогает проверять рассуждения на данных о производительности, трафике и работе программ.

Школьный курс информатики: логика анализа данных (схема уровней знания).

Явление и сущность в работе компьютерных систем

16



Явление — то, что мы видим снаружи: медленная загрузка, зависание интерфейса или рост сетевой задержки. Это наблюдаемый результат процесса, по которому трудно сразу понять, что именно происходит внутри системы.



Сущность — внутренние причины, формирующие явление: нехватка оперативной памяти, перегрузка процессора, ошибки в коде или ограничение канала связи. Различение помогает корректно диагностировать неисправности и сбои.

Принцип, правило и метод в информатике

Принцип — общее основание организации работы, например принцип адресного хранения информации или принцип двоичного кодирования. Правило — конкретное обязательное требование, например именованние переменных или оформление файлов. Метод — способ решения задачи, например перебор, сортировка или моделирование.

Понятие	Уровень	Примеры
Принцип	Общее основание	Адресное хранение
Правило	Обязательное требование	Имена переменных
Метод	Способ решения	Перебор/моделирование

Чёткое различение трёх уровней снижает ошибки при изучении и разработке: принципы задают направление, правила обеспечивают корректность, методы дают практический алгоритм действий.

Признаки понимания основных понятий

18



Понимание проявляется в точном употреблении терминов и умении давать определение. Важно не только сказать «как это выглядит», но и показать смысл через примеры и контрпримеры.



Хороший уровень — способность различать близкие понятия и применять их в новой ситуации. Например, важно уверенно отделять данные от информации и алгоритм от программы при описании одной и той же задачи.

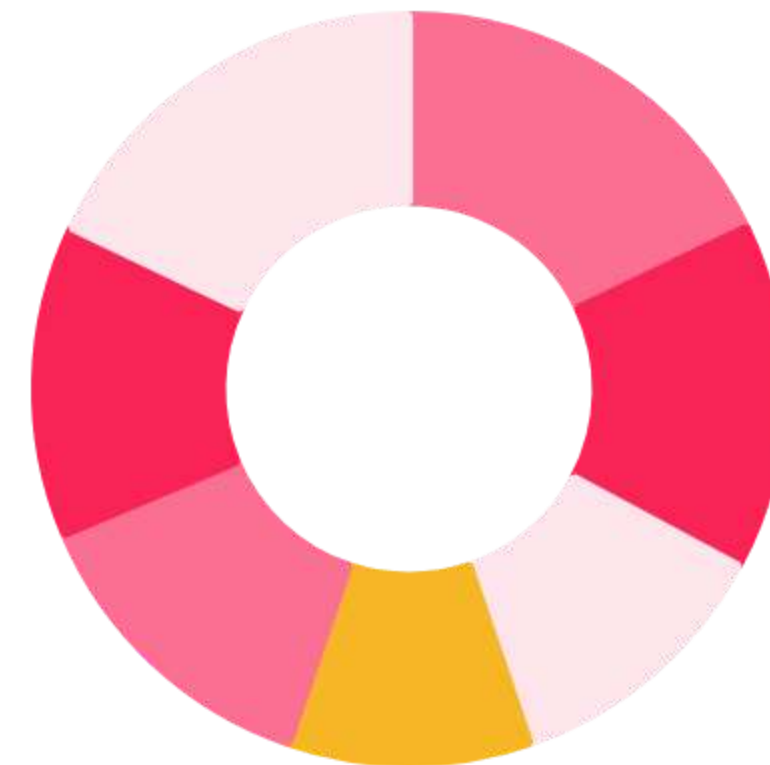
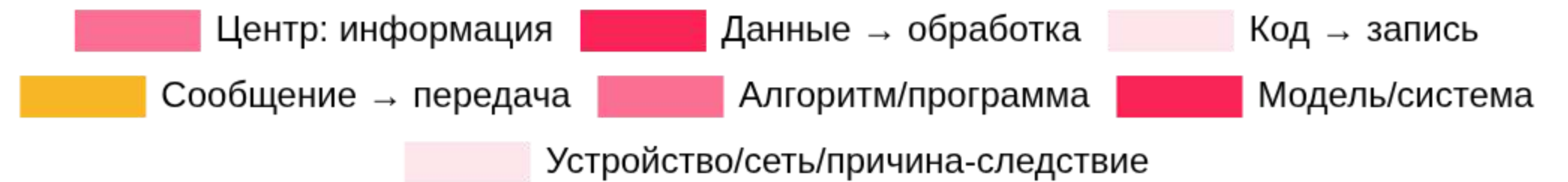


Глубокое понимание видно по гибкости объяснений: одно явление можно описать разными терминами, не теряя смысла. Так человек контролирует связность понятий, а не заучивает формулировки.

Связи между основными понятиями информатики

19

Стрелки отражают зависимости: алгоритм задаёт последовательность действий, программа фиксирует алгоритм в исполняемом виде, а данные служат материалом для обработки и получения результата.



Связность понятий показывает, что информатика — не набор разрозненных слов: изменение одного элемента логически влияет на обработку, передачу и интерпретацию данных.

Схема связей по материалам школьного курса информатики (обобщение понятий).



Понятийная точность — основа сильного мышления

Точный понятийный аппарат делает знания по информатике упорядоченными и проверяемыми: легче различать термины, строить корректные определения и анализировать процессы. Это снижает логические ошибки и ускоряет обучение программированию, сетям и алгоритмам.

