

Фигурки из кубиков и их частей

Кубики помогают увидеть объём, симметрию и форму в пространстве.





Кубики как понятная модель объёма

Из одинаковых кубиков легко собирать, считать и сравнивать фигурки. Они помогают понять, как из простых элементов получается объёмное тело, и учат читать вид спереди, сверху и сбоку.



Основные части куба

01

Грань куба — это квадрат. У любого куба шесть одинаковых граней, и они образуют замкнутое тело без отверстий.

02

Рёбра куба равны по длине. Всего их двенадцать, а в каждой вершине сходятся три ребра, образуя угол.

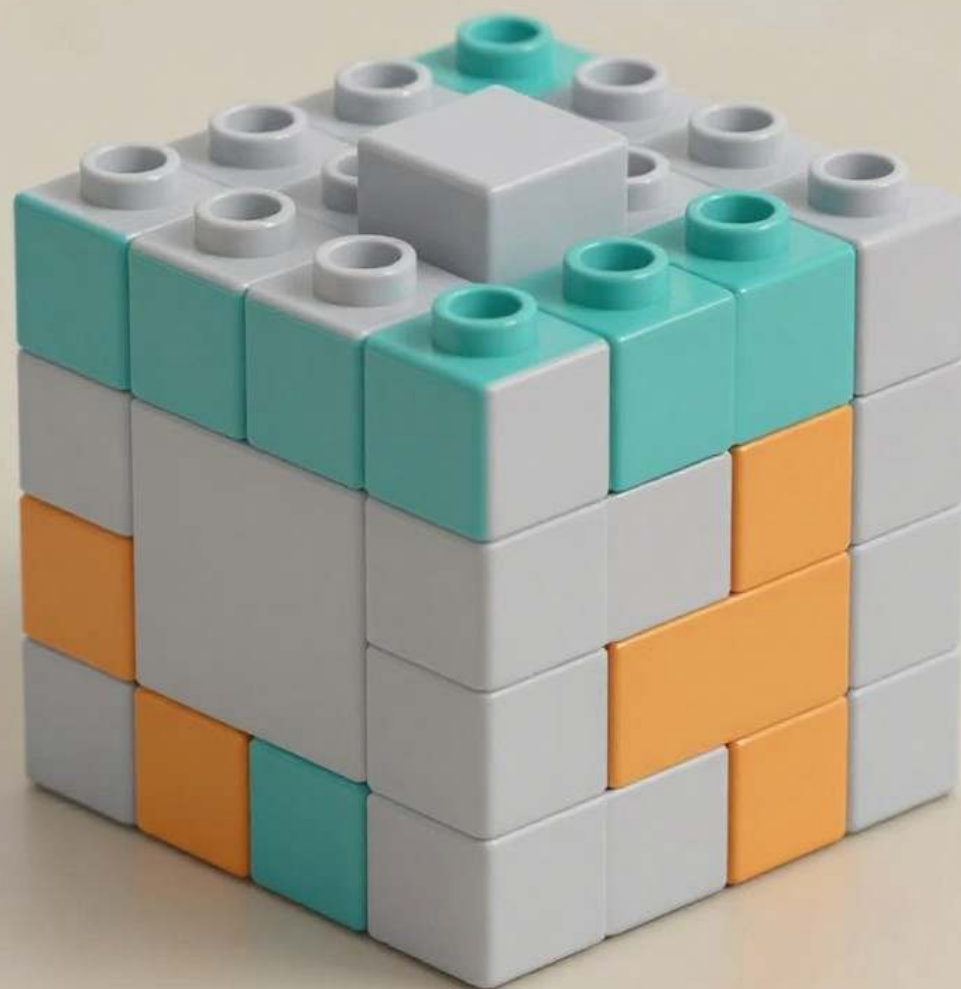
03

Противоположные грани параллельны, а соседние пересекаются под прямым углом. Эти свойства удобно использовать при описании фигур из кубиков.

Куб и его элементы на схеме

Грани и рёбра

На схеме хорошо видно, где проходит каждое ребро и какие стороны куба являются соседними. Подписи помогают быстро запомнить названия элементов.



Вершины и расположение граней

Отдельным цветом можно выделить противоположные грани и вершины, в которых сходятся три ребра. Такая наглядность делает описание куба точным и понятным.



Сравнение фигур из разного числа кубиков



По диаграмме удобно сравнивать не только количество элементов, но и сложность сборки фигур.

Чем больше кубиков, тем не обязательно выше фигура: форма и устойчивость зависят от расположения элементов.

Составлено по условиям учебного сравнения фигур из кубиков.



Как соединяются одинаковые кубики



В школьных моделях кубики чаще соединяют по граням. Так проще считать элементы, строить ряды и собирать аккуратные фигуры.



Соединение по грани позволяет получать прямоугольные блоки, углы, ступеньки и другие модели, которые удобно изображать в тетради.



Если кубики соприкасаются только по ребру или вершине, модель обычно становится менее устойчивой и хуже подходит для учебных построений.



Сравнение простых фигур из кубиков

Фигура	Кубики	Вид сверху	Открытые грани
Ряд	4	Линия	18
Угол	3	Г-образно	14
Ступенька	4	Шаг	16
Блок 2×2×2	8	Квадрат	24

Таблица показывает, что одинаковое число кубиков может давать разные по форме и виду модели.

Расположение кубиков меняет внешний вид, число открытых граней и общую форму фигуры.

Учебное сравнение моделей из одинаковых кубиков.



Единичный куб помогает измерять объём без сложных вычислений: достаточно посчитать все одинаковые элементы и получить объём составной модели.

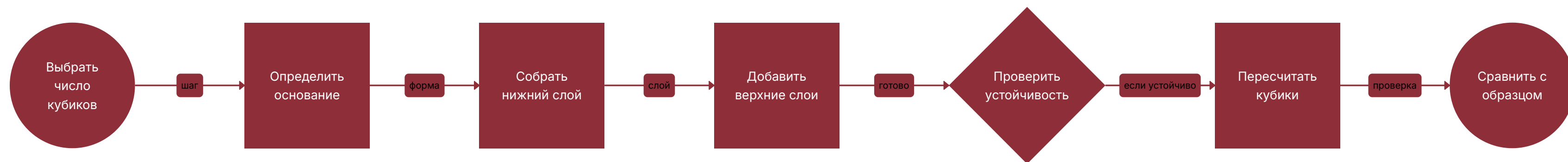
Определение объёма через единичный куб, школьный курс математики 6 класса.

7

кубических единиц
составляет объём фигуры,
если она собрана из семи
единичных кубиков.

Как собрать фигурку из кубиков

Последовательность построения модели в учебном задании.



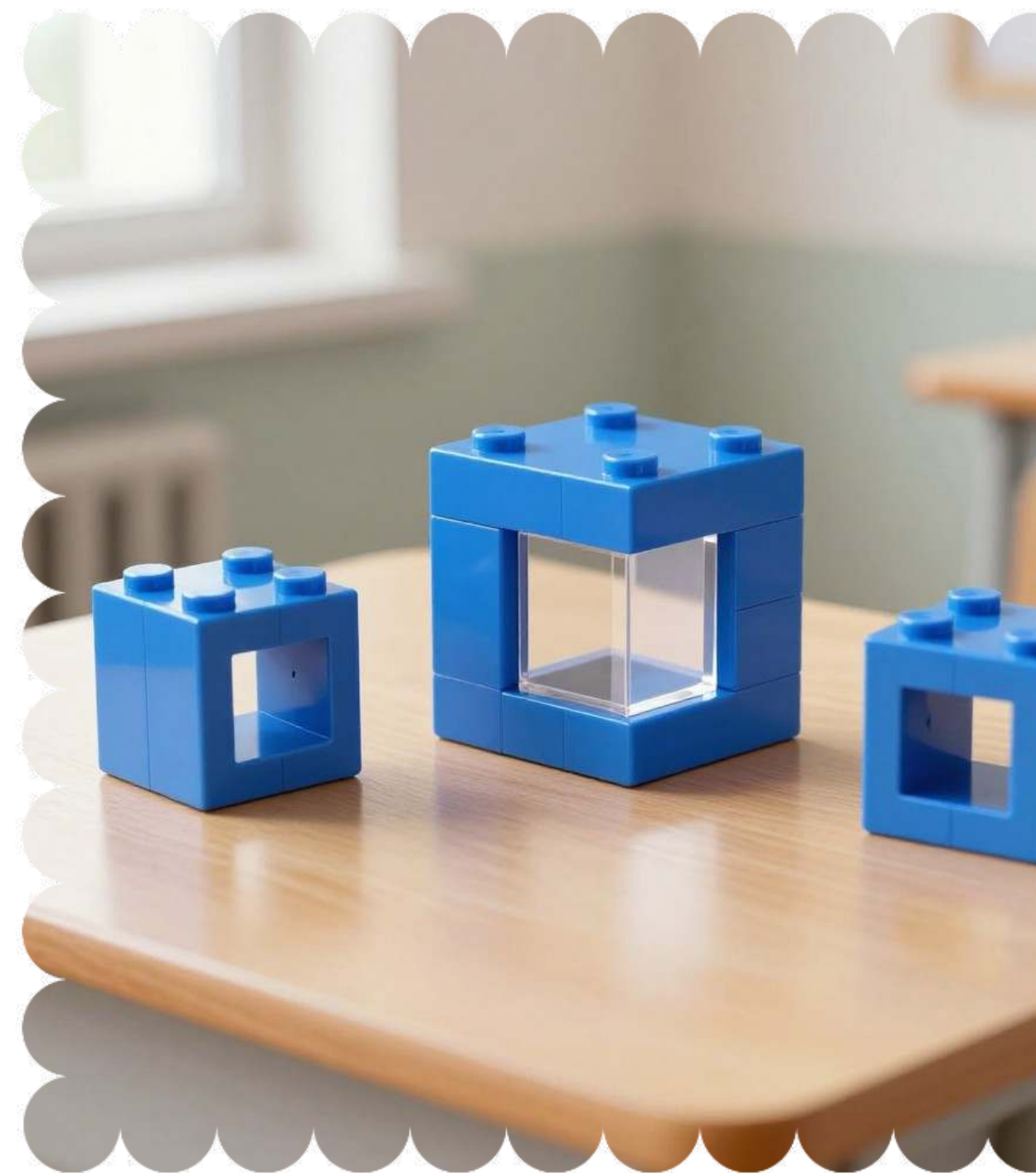
Сечение куба и составных фигур

Что показывает сечение

Сечение — это фигура, которая возникает при разрезе тела плоскостью. У куба оно может быть квадратом, прямоугольником или треугольником, если плоскость проходит по-разному.

Почему сечения бывают разными

Диагональный разрез даёт одну форму, а разрез через рёбра — другую. Это помогает понять, что одна и та же объёмная модель может иметь несколько сечений.



Какие сечения встречаются чаще



Разные направления разреза дают разные контуры, поэтому одна и та же модель может иметь несколько вариантов сечения.

Чаще всего получаются квадрат и прямоугольник; наклонные разрезы сложнее и реже дают шестиугольник.

*Учебная модель по теме «Сечения куба»,
данные для схемы условные, 2025*



Вид сверху, спереди и сбоку

- 01** Вид сверху показывает, где именно стоят кубики на плоскости. По нему удобно считать основание, замечать пустые клетки и сравнивать расположение элементов в разных моделях.
- 02** Вид спереди отражает высоту фигурки. Он помогает увидеть, сколько уровней в каждом столбике, и проверить, совпадает ли реальная постройка с чертежом.
- 03** Вид сбоку показывает глубину модели. Вместе три вида позволяют восстановить фигурку без прямого образца и быстро найти ошибку в расположении кубиков.

Симметрия в фигурах из кубиков

Равные части по обе стороны

Если мысленно разделить фигуру пополам, её части совпадают по форме и размеру. Такая конструкция выглядит уравновешенно и легко проверяется по клеткам или кубикам.



Ось симметрии на модели

Ось симметрии помогает точно сравнить левую и правую части. Если одна сторона не повторяет другую, фигура уже не будет симметричной.



Как меняется поверхность при соединении кубиков



Каждый новый кубик закрывает часть уже существующих граней и почти не увеличивает внешнюю поверхность так же быстро, как объём.

Чем плотнее соединение по граням, тем меньше открытых поверхностей приходится на один кубик; у компактных блоков рост замедляется сильнее.

Математическая модель подсчёта открытых граней у составных фигур, 2025



Типичные ошибки при работе с фигурами из кубиков



Считают видимые кубики

Иногда забывают о скрытых элементах в основании и берут только то, что видно снаружи. Из-за этого общее число кубиков получается меньше правильного.



Смешивают грань и ребро

У куба грань — это квадратная поверхность, а ребро — линия пересечения граней. Если перепутать эти элементы, описание фигуры становится неточным.



Путают слои и высоту

Фигуру могут оценить только по самой высокой точке, не учитывая остальные уровни. Правильнее считать каждый слой отдельно и проверять модель по порядку снизу вверх.



Не сверяют вид сверху

Вид сверху помогает быстро проверить, сколько кубиков стоит в основании и нет ли лишних элементов. Без этой проверки легко пропустить ошибку в форме.

Свойства разных фигур из кубиков

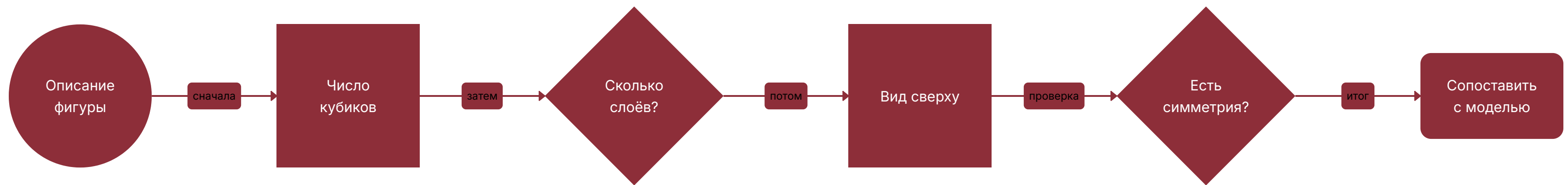
Фигура	Свойства
Башня	Высокая, узкое основание
Ступенька	Низкая, 2 слоя
Угол	3 кубика, асимметрия
Блок 2×2×2	8 кубиков, устойчивый
Крест	Симметрия, средняя опора

Сравнение показывает, что одинаковое число кубиков не гарантирует одинаковую форму, высоту или устойчивость.

На устойчивость сильнее всего влияет площадь основания: широкие и низкие фигуры стоят надёжнее, чем высокие и узкие.

Как распознать фигуру по описанию

Последовательность проверки модели по числу кубиков, видам и симметрии



Где встречаются кубические модели



Конструкторы

Кубики удобно соединять в устойчивые постройки и быстро перестраивать. Это развивает точность, внимание к деталям и умение следовать образцу.



Настольные игры

Кубическая форма часто используется в игровых элементах, потому что её легко перемещать, считать и сравнивать по размеру и положению на поле.



Упаковка

Коробки и модули часто строят по принципу кубических блоков. Такая форма помогает рационально использовать пространство и удобнее складывать предметы.



Пиксельная графика

Из маленьких одинаковых элементов создают узнаваемые изображения и объёмные модели. Это хороший пример связи математики с визуальным оформлением.

Сравнение устойчивости фигур



Устойчивость зависит не только от числа кубиков, но и от того, как далеко распределён вес относительно опоры.

Низкие фигуры с большой площадью опоры устойчивее; высокие и узкие конструкции требуют более осторожной сборки.

Учебная сравнительная шкала устойчивости моделей из кубиков, 2025





Кубики помогают увидеть геометрию в объёме

Фигуры из кубиков показывают, как связаны объём, сечения, симметрия и устойчивость. Разбирая такие модели, легче считать, сравнивать формы и уверенно работать с пространственными задачами.