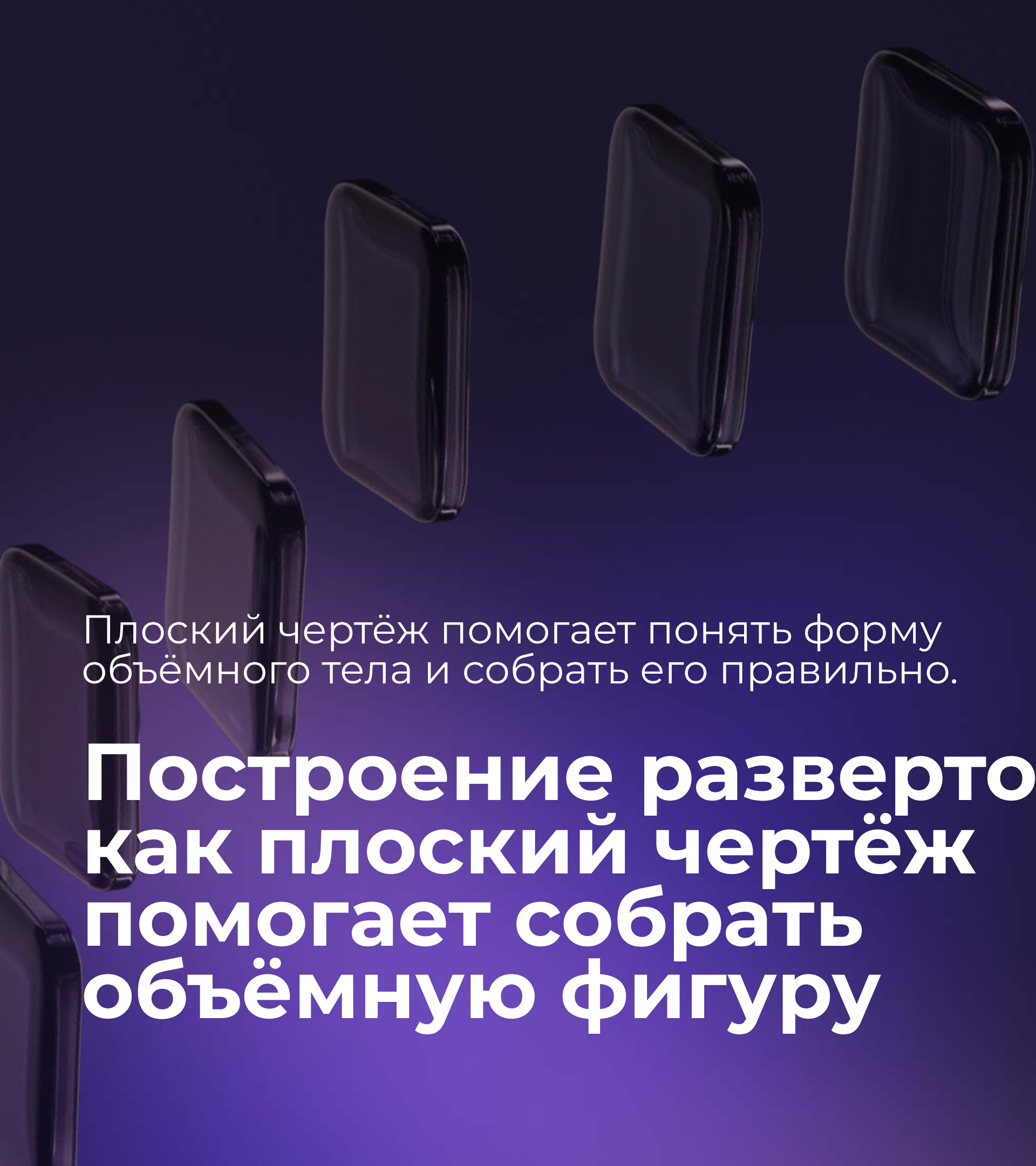
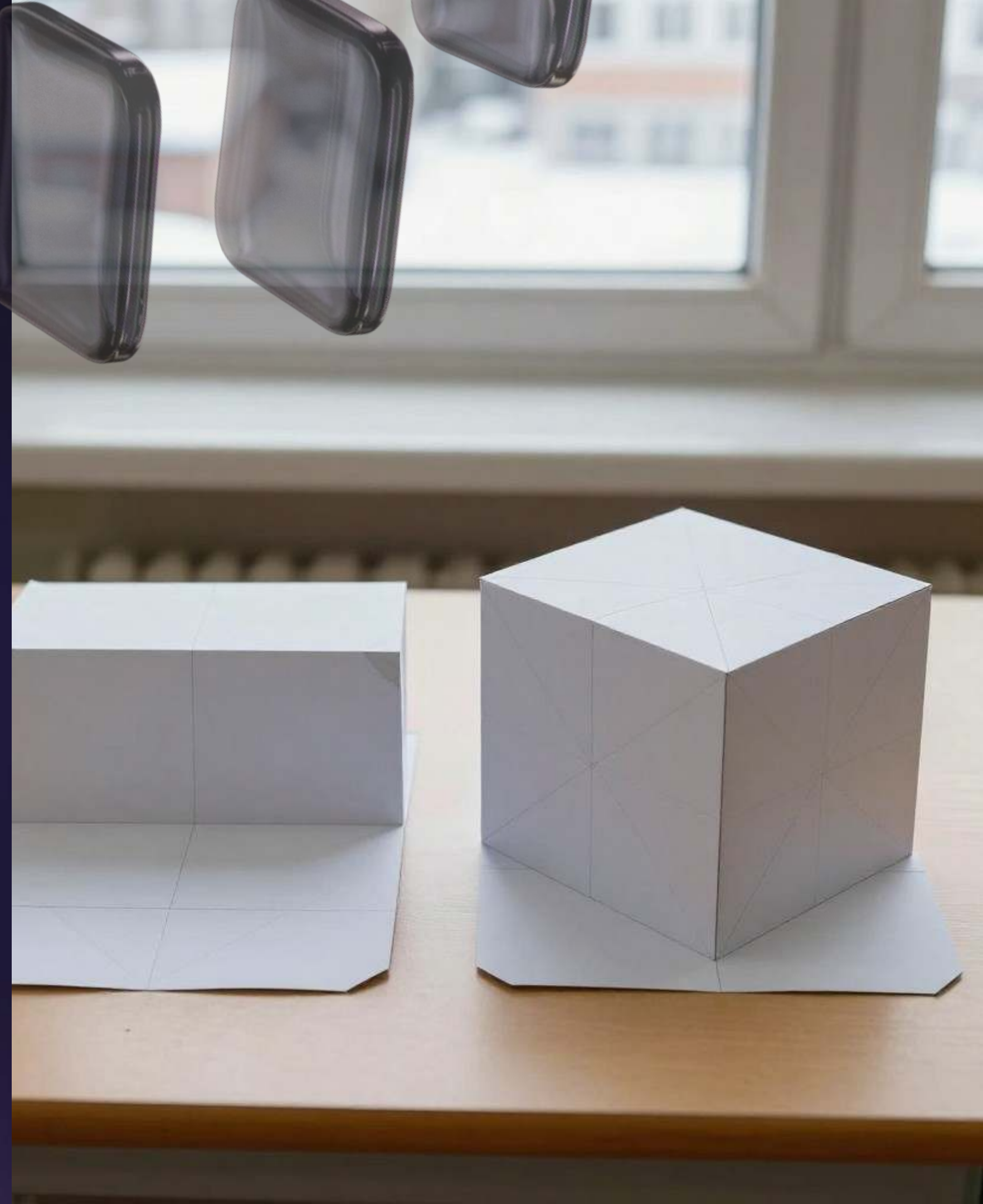
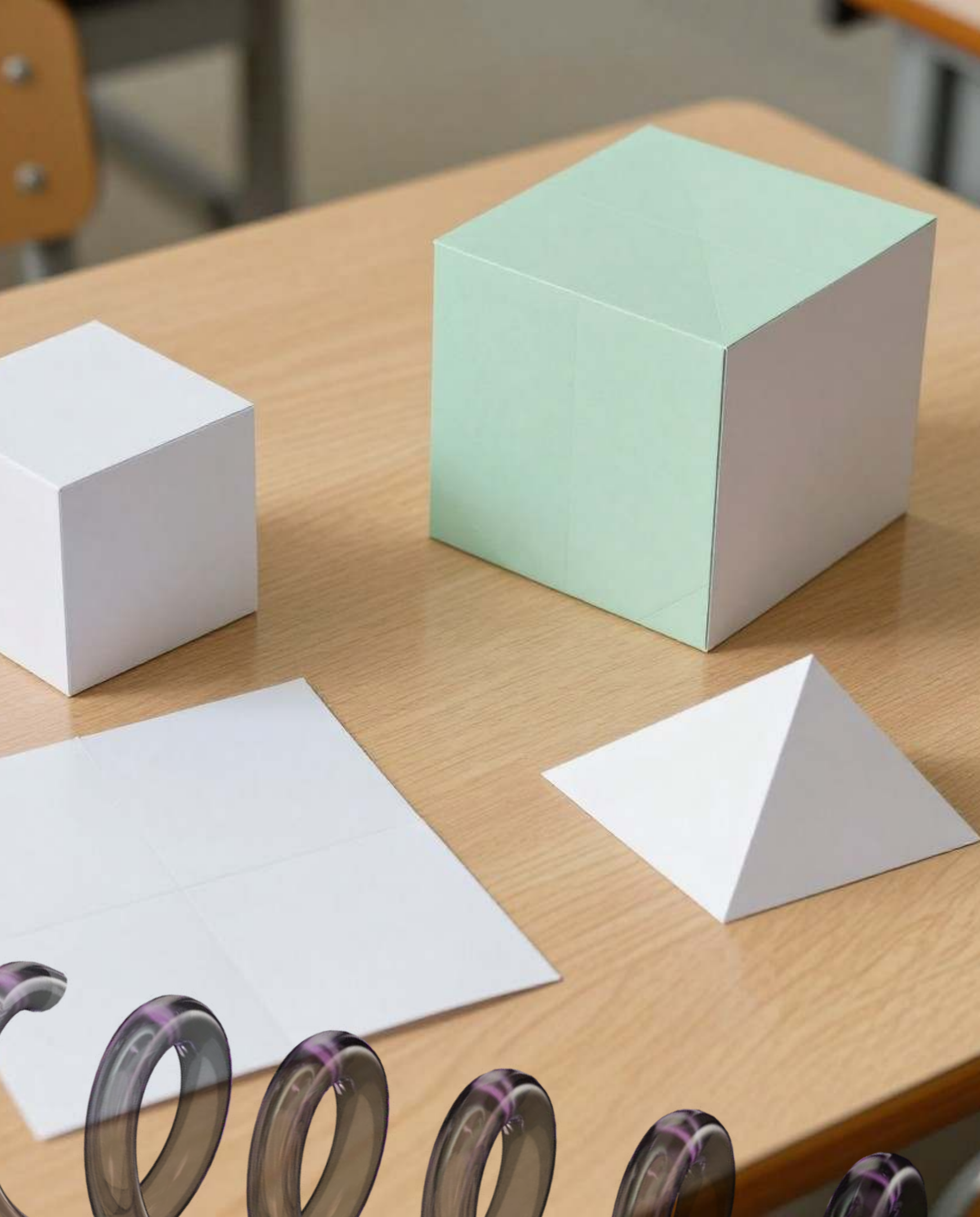




Плоский чертёж помогает понять форму
объёмного тела и собрать его правильно.

**Построение разверток:
как плоский чертёж
помогает собрать
объёмную фигуру**





Развертки в геометрии: зачем они нужны

Развертки учат видеть связь между плоскими фигурами и объёмными телами. Они нужны для построения чертежей, вычисления площади поверхности и создания коробок, моделей и макетов.

Что такое развертка

01 Развертка — это плоское изображение тела, по которому можно мысленно или реально сложить объёмную фигуру.

02 Каждая грань показывается отдельной фигурой: квадратом, прямоугольником или треугольником, в зависимости от формы тела.

03 Если длины соответствующих рёбер не совпадают, фигура не соберётся, поэтому размеры на чертеже нужно переносить точно.

Какие фигуры чаще всего имеют развертки



Прямоугольный параллелепипед

Развертка включает шесть прямоугольников. Их стороны могут быть разной длины, но должны точно совпадать по общим рёбрам.



Пирамида

Основание находится в центре или рядом с ним, а боковые треугольники примыкают к нему по сторонам и сходятся к вершине.



Куб

Его развертка состоит из одинаковых квадратов, поэтому такую модель удобно строить и проверять по равным рёбрам.



Треугольная призма

В развертке есть два треугольника и три прямоугольника. Прямоугольники обычно располагают полосой, чтобы их было легко соединить.



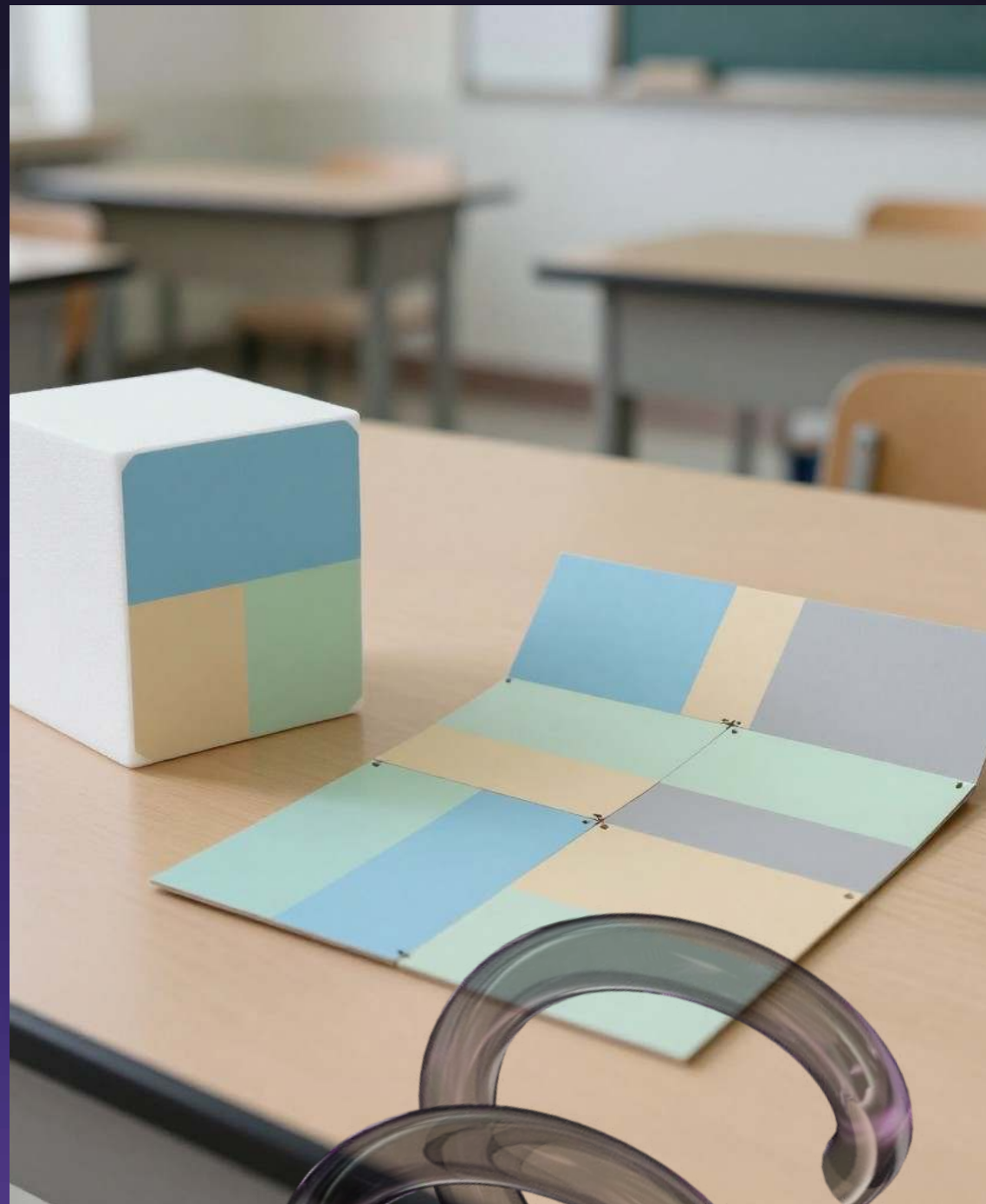
Цилиндр и конус

У цилиндра развертка включает прямоугольник и два круга, а у конуса — круг и сектор круга.

Как связаны элементы тела и его развертка

Грани показывают форму поверхности

Развертка строится по граням, поэтому каждая часть плоского чертежа должна соответствовать одной поверхности тела. Это помогает не пропустить ни одной детали.

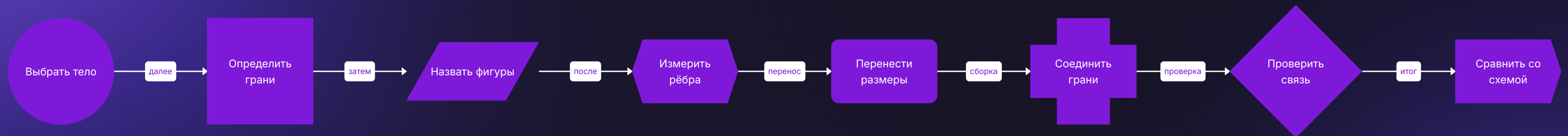


Рёбра и вершины помогают проверить точность

Рёбра задают места сгиба и соединения, а вершины показывают, где сходятся несколько рёбер. По числу этих элементов удобно сверять готовую схему.

Последовательность построения развёртки

Шаги от выбора тела до проверки готового чертежа



Это показывает, что даже у простой фигуры может быть несколько правильных вариантов развертки, если сохраняются размеры и соединения.

11

различных разверток куба изучают в школьной геометрии.

Школьный курс геометрии 6 класса

Сравнение разверток разных тел

Тело	Состав	Особенность
Куб	6 квадратов	Все грани равны
Параллелепипед	6 прямоугольников	Стороны разной длины
Призма	2 треугольника и 3 прямоугольника	Грани идут полосой
Пирамида	Основание и треугольники	Грани сходятся к вершине

У разных тел развертки строятся по общим правилам, но отличаются числом и формой частей.

Чем разнообразнее формы граней, тем внимательнее нужно проверять размеры и взаимное расположение частей.

Развертка призмы

У призмы всегда есть два одинаковых основания, а боковые грани чаще всего имеют вид прямоугольников. Их удобно располагать одной полосой, чтобы сохранить порядок соединения.

Для правильной призмы высота всех боковых прямоугольников совпадает с высотой тела, а их стороны должны точно соответствовать сторонам основания.



Сколько граней у разных тел

Число граней помогает заранее понять, сколько частей нужно изобразить в развертке и насколько сложной будет схема.

Больше граней — больше элементов на чертеже и выше риск ошибки при соединении частей.

Развертка пирамиды

01 Развертка пирамиды всегда включает основание и боковые треугольники. В центре обычно находится фигура основания, а вокруг неё размещаются остальные грани, которые затем сходятся к вершине.

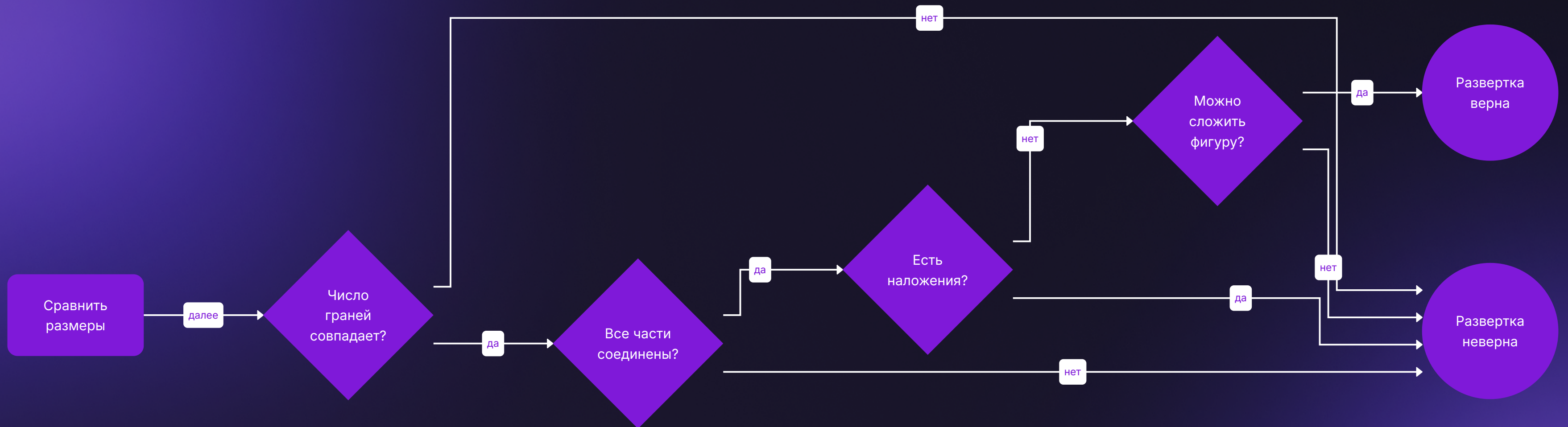
02 У треугольной пирамиды в развертке четыре грани: одно основание и три боковых треугольника. У четырёхугольной пирамиды граней пять, поэтому элементов на чертеже становится больше.

03 Размеры боковых треугольников зависят от длины боковых рёбер и формы основания. Если стороны перепутать, при сгибании грани не совпадут и пирамида не сложится.

04 При построении важно сохранить одинаковые общие рёбра между основанием и боковыми треугольниками. Тогда развертка будет точной и по ней можно собрать объёмную фигуру без искажений.

Проверка правильности развертки

Последовательность проверки: сравнение размеров, количества граней, соединения частей и возможности сборки по линиям сгиба.



Типичные ошибки при построении



Пропуск нужной грани

Иногда ученик забывает одну из частей, и развертка становится неполной. В результате объёмное тело нельзя восстановить, потому что не хватает поверхности.



Неправильное соединение

Если части расположены отдельно или касаются не по тем рёбрам, развертка не будет единой фигурой. Тогда линии сгиба не помогут сложить модель.



Неверная длина стороны

Если хотя бы одна сторона построена с ошибкой, грани не совпадут при сгибании. Даже небольшое отклонение мешает собрать фигуру точно по размерам.



Лишняя деталь

Добавленная без причины фигура нарушает число граней. Такая развертка кажется похожей на правильную, но при сборке лишняя часть мешает соединению.

Площадь через развертку

Складываем площади граней

Площадь поверхности удобно находить через развертку: нужно сложить площади всех её частей. Так сразу видно, какие грани входят в ответ и сколько раз они повторяются.

Формулы для куба и параллелепипеда

Для куба с ребром a получается $6a^2$, потому что все шесть граней равны. У прямоугольного параллелепипеда площадь равна $2(ab + bc + ac)$, где a , b и c — рёбра.

Где используются развертки

Развертки помогают заранее продумать форму детали и сократить расход материала при изготовлении изделий.

Наибольшее значение развертки имеют в упаковке, но они полезны и в моделировании, и в учебной работе.

Учебная схема применения разверток в быту и на уроках технологии

Развертки в упаковке и бумажных моделях

01

В упаковке развертка позволяет точно рассчитать форму коробки и разместить детали на листе так, чтобы тратить меньше картона.

02

На чертежах обязательно показывают линии реза, сгиба и клапаны. Это помогает правильно вырезать заготовку и аккуратно склеить её после складывания.

03

В бумажных моделях развертка становится основой для сборки домов, игрушек и геометрических фигур. По ней легко понять, где будет каждая часть изделия.

Что нужно знать перед построением развертки



Сначала определяют свойства объёмной фигуры, а затем переносят их на плоскость.

Знание типа тела, формы граней и размеров рёбер позволяет построить развертку без пропусков и лишних деталей.

Что определить	Что это даёт
Тип тела	Сколько граней
Форма граней	Какие фигуры рисовать
Длины рёбер	Какие размеры переносить
Клапаны	Где склеивать



Содержание темы «Построение разверток»

На чём удобно строить развертки

01

Клетчатая бумага помогает сохранять одинаковые отрезки и прямые углы. Это особенно удобно, когда нужно быстро и аккуратно построить простую развертку.

02

Для более точных чертежей лучше подходит миллиметровая бумага. На ней легче выдерживать размеры граней и сравнивать длины соседних рёбер.

03

Если развертка уже нарисована, её полезно вырезать из бумаги. Так легче увидеть, соединяются ли все части в одну фигуру без разрывов.

04

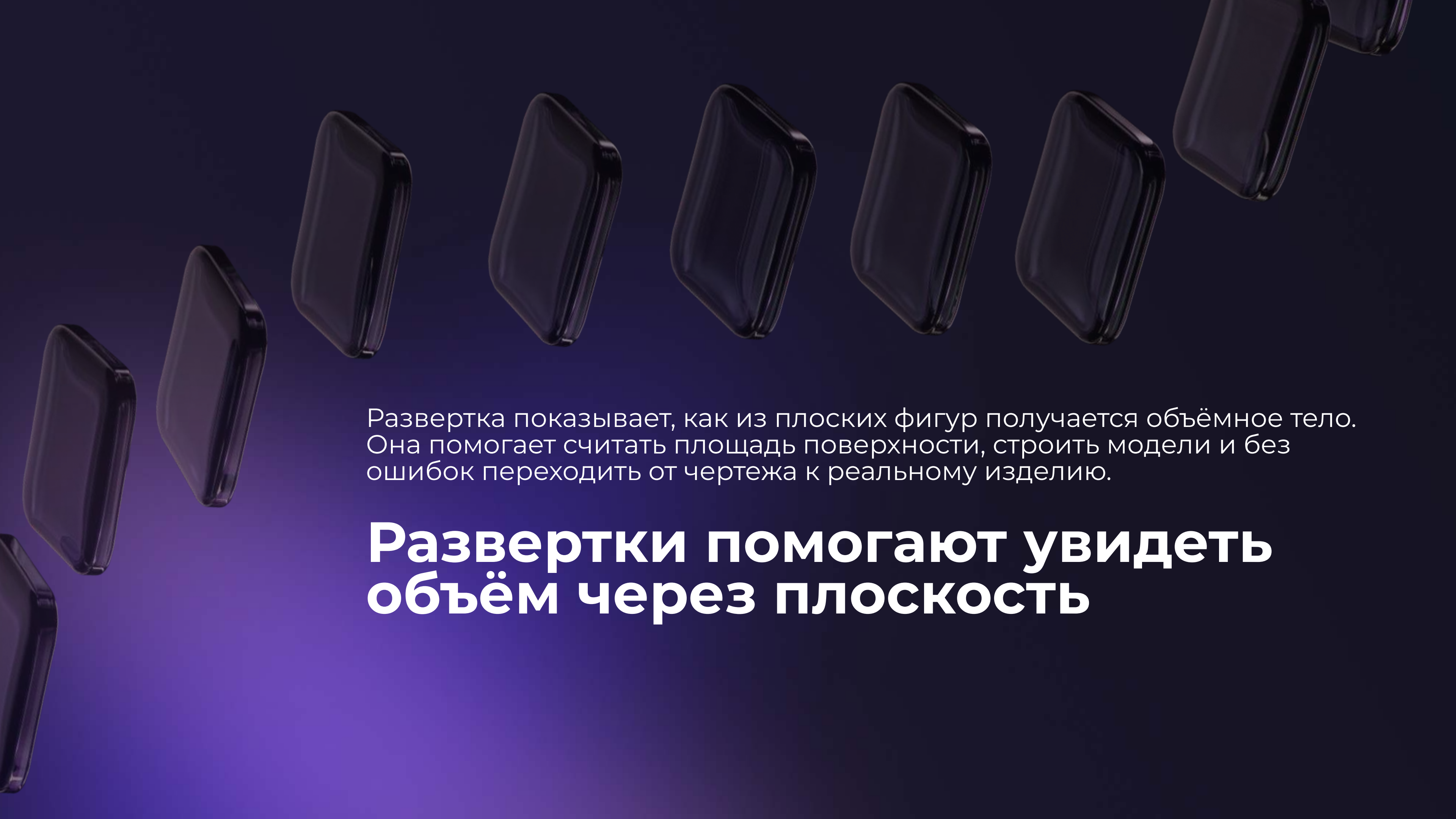
При проверке можно мысленно согнуть модель по линиям ребер. Если тело собирается без накладок и пустот, развертка построена правильно.

От простых фигур к более сложным разверткам

Шкала показывает не точные измерения, а примерный рост трудности построения от знакомых многогранников к телам с особыми поверхностями.

Чем сложнее форма тела и чем необычнее его поверхность, тем внимательнее нужно строить развертку и проверять все размеры.

Учебная схема последовательности изучения разверток



Развертка показывает, как из плоских фигур получается объёмное тело. Она помогает считать площадь поверхности, строить модели и без ошибок переходить от чертежа к реальному изделию.

Развертки помогают увидеть объём через плоскость