



Призма: знакомая фигура в геометрии

Как устроена призма и почему
она встречается повсюду?



Призма в окружающем мире

Призма помогает описывать знакомые предметы: коробки, книги, упаковки и детали. Разберём её элементы, виды, развёртку и основные формулы.



Почему призмы вокруг нас

3

● Форма предметов

Упаковки, коробки и многие детали напоминают призму, потому что у них есть одинаковые основания и соединяющие их боковые грани.

● Как измерять

Такая геометрия удобна для измерений: достаточно знать основание и высоту, чтобы находить объём и площадь поверхности.

● Зачем это нужно

Призмы помогают понимать не только школьные задачи, но и реальные конструкции, где важны прочность, вместимость и точные размеры.

● Цель изучения

На уроке важно научиться узнавать призму по рисунку, различать её виды и правильно читать развёртку.

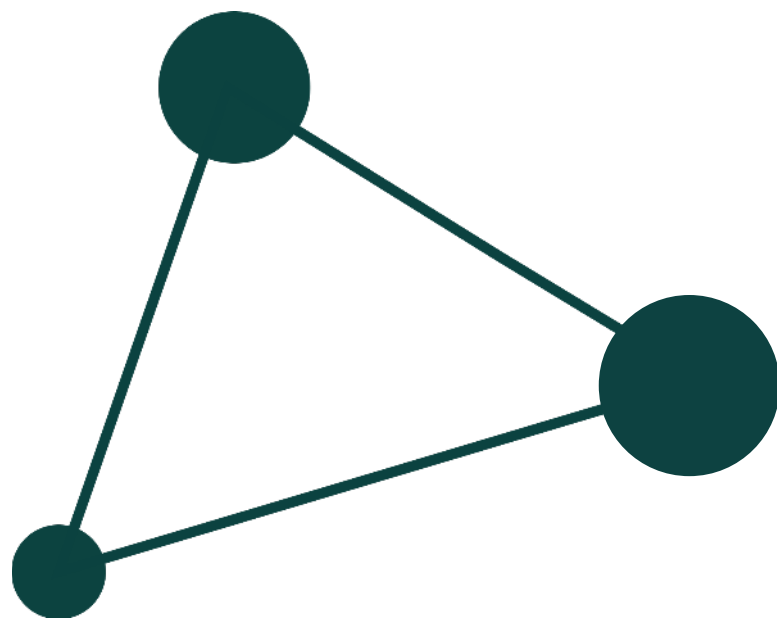


Определение призмы

1

Основания

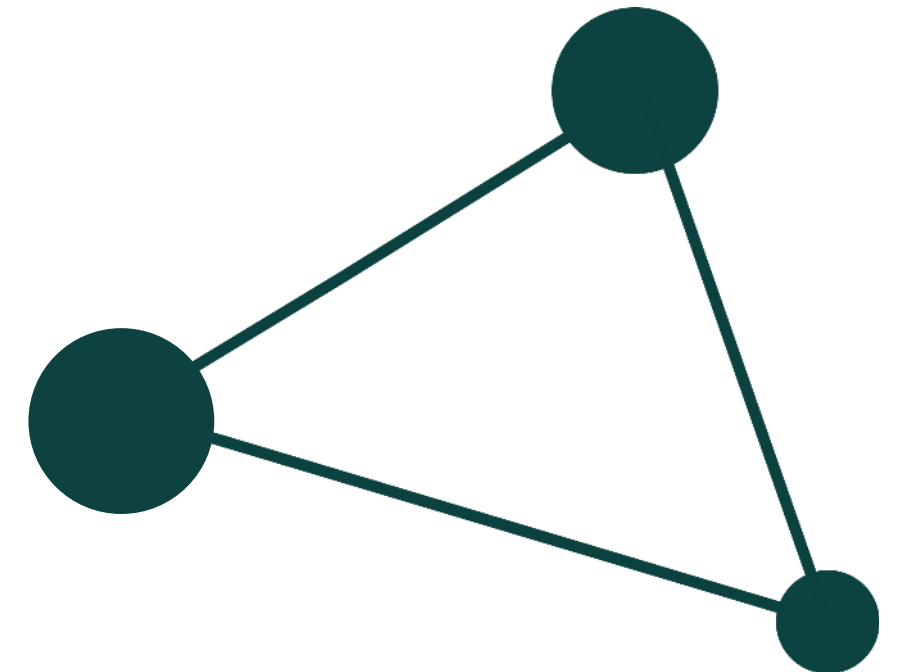
Сначала у призмы выделяют два основания — равные многоугольники, лежащие в параллельных плоскостях.



2

Боковая поверхность

Затем рассматривают боковые грани: они соединяют соответствующие вершины двух оснований и образуют поверхность фигуры.



3

Форма граней

У любой призмы боковые грани имеют форму параллелограммов, а в прямой призме — прямоугольников.

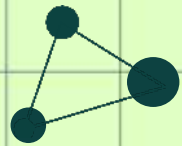
4

Итоговое определение

В итоге призма — это многогранник, у которого две одинаковые фигуры соединены боковыми гранями.

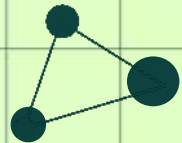
Главные элементы призмы

5



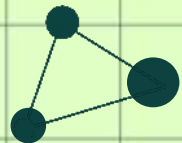
Основания

Основания задают форму призмы и всегда остаются равными: это одинаковые многоугольники, расположенные напротив друг друга.



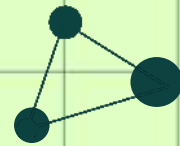
Боковые рёбра

Боковые рёбра соединяют одинаковые вершины верхнего и нижнего основания, помогая удерживать форму призмы.



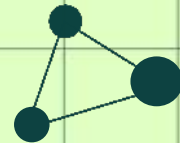
Высота

Высота показывает, на каком расстоянии находятся основания, если измерять строго по перпендикуляру.



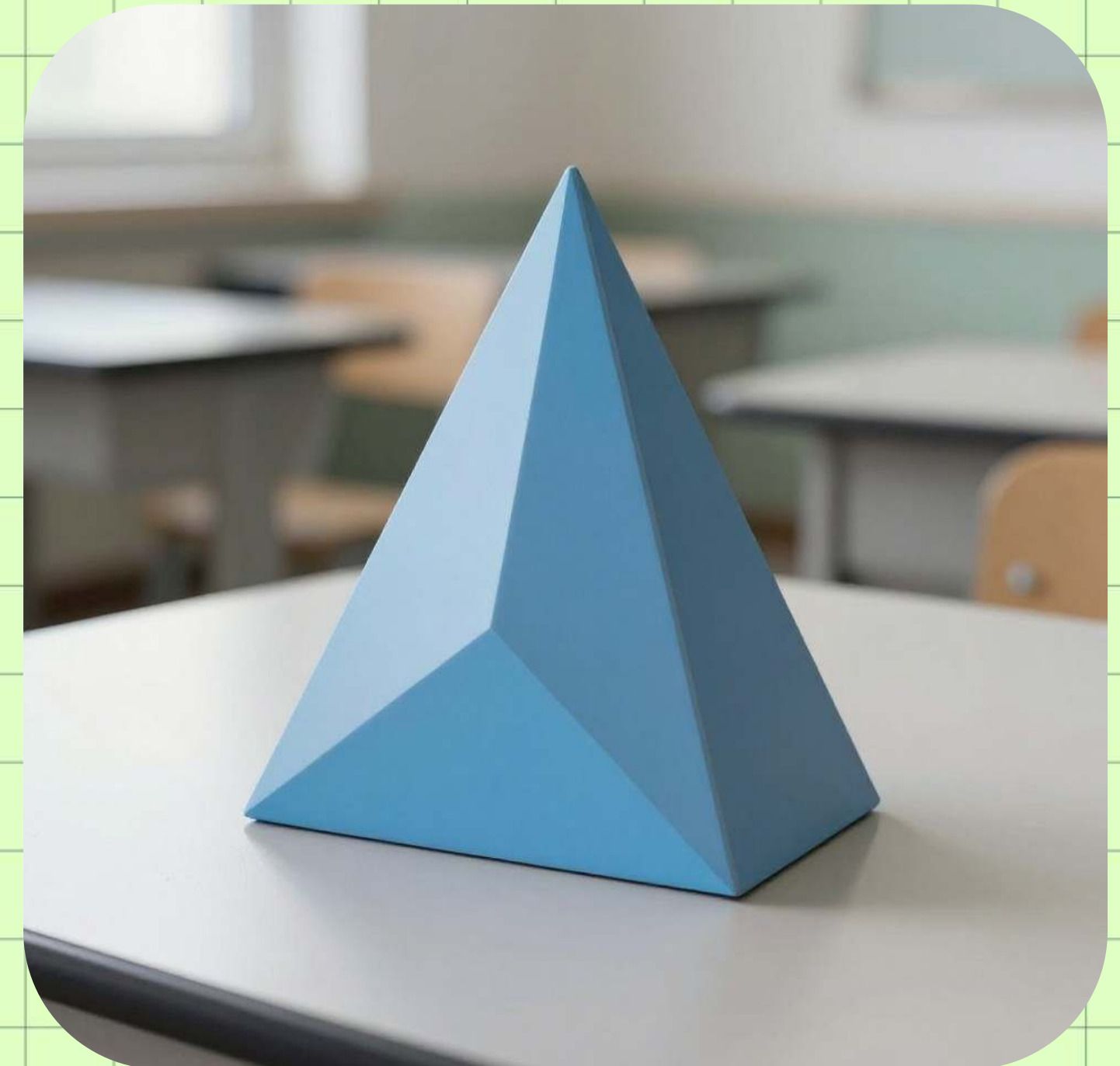
Боковые грани

Боковые грани находятся между основаниями и образуют «стенки» фигуры, если смотреть на неё как на объёмный предмет.



Рёбра оснований

Рёбра оснований образуют контур каждого основания и повторяются дважды — сверху и снизу.



Основания: равенство и параллельность

6

1

Одинаковые фигуры

Равные основания означают, что верхняя и нижняя фигуры совпадают по форме и размерам, поэтому призма выглядит «собранной» без сдвига.

3

Повтор формы

Если провести сечение параллельно основаниям, получится такая же фигура, как и основание, только на другом уровне.

2

Параллельные плоскости

Параллельность оснований важна для правильного расположения призмы в пространстве: они не наклоняются друг к другу.



Сколько боковых граней бывает

Основание	Боковых граней	Форма
Треугольник	3	прямоугольники
Четырёхугольник	4	параллелограммы

Число боковых граней всегда связано с числом сторон основания: это помогает быстро узнавать тип призмы по её основанию.

У призмы количество боковых граней совпадает с числом сторон основания, а форма граней зависит от вида призмы.



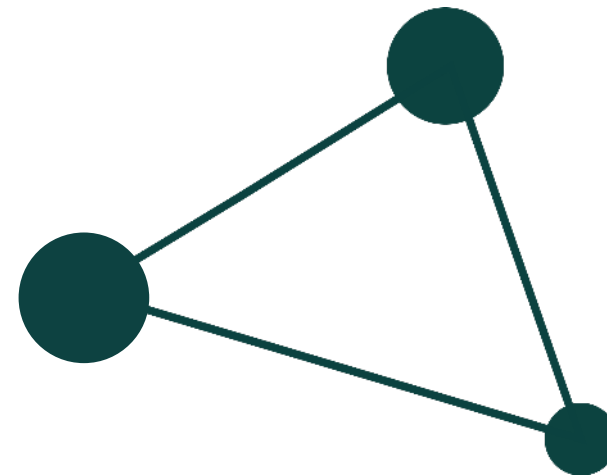
Учебное обобщение по теме «Призма»

Что такое высота призмы

1

Как измеряют

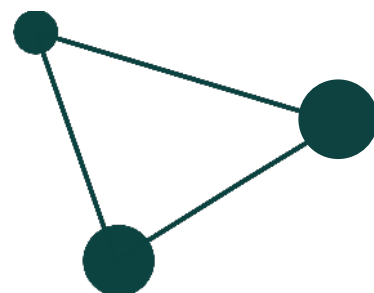
Высота призмы — это кратчайшее расстояние между плоскостями оснований, то есть отрезок, проведённый перпендикулярно к ним.



2

Когда совпадает

Она совпадает с боковым ребром только у прямой призмы, где рёбра стоят вертикально относительно оснований.



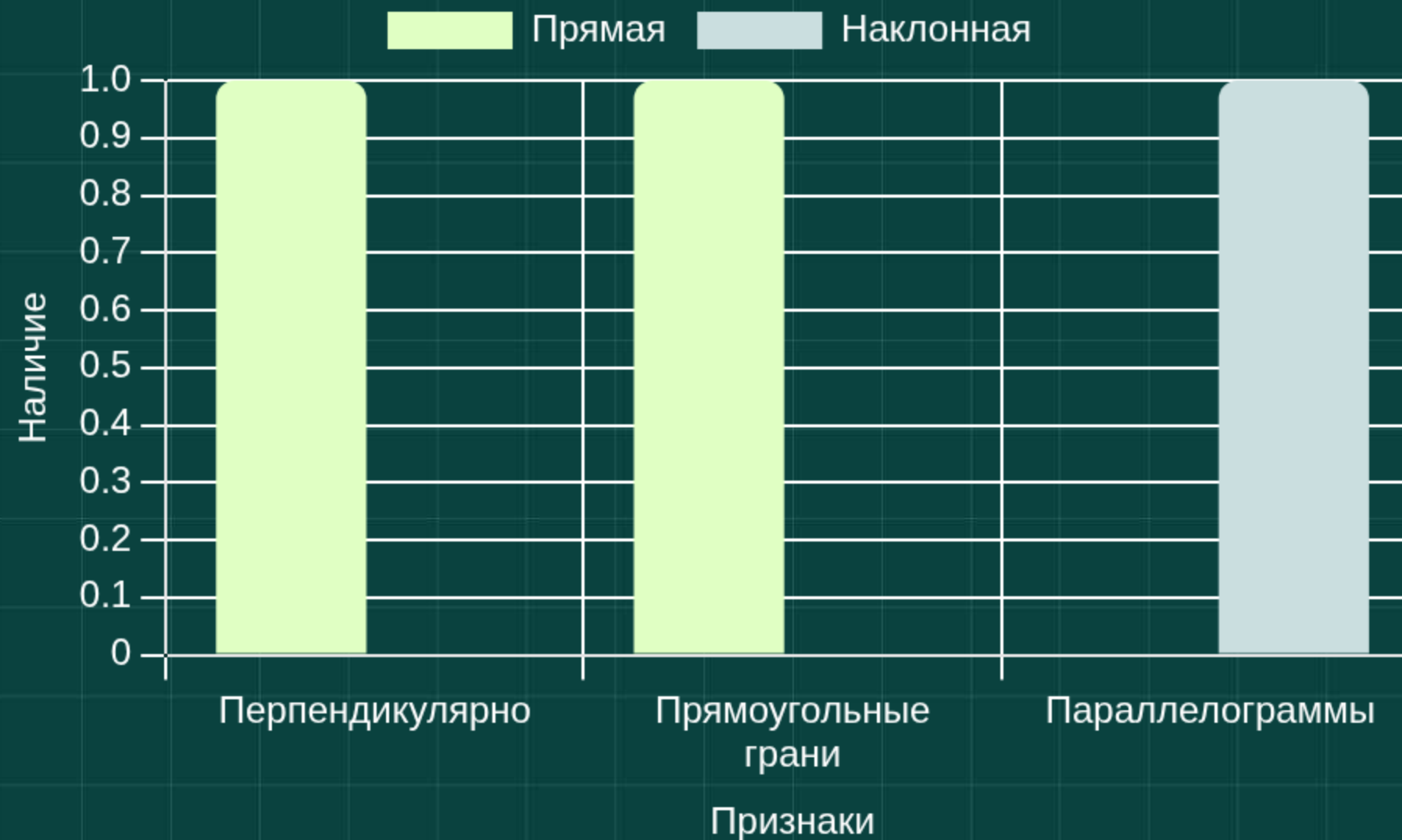
3

Почему важна

Именно высота входит в формулы объёма и площади, поэтому её нужно находить особенно внимательно.



Прямая и наклонная призма



Сравнение показывает, что у обеих призм основания одинаковые, но положение боковых рёбер меняет форму боковых граней.

Главное различие между призмами — направление боковых рёбер: оно определяет форму боковых граней, а основания остаются одинаковыми.



Название призмы сразу показывает форму основания и помогает быстро определить количество боковых граней и всех граней фигуры.

Курс геометрии для 6–7 класса



5

**граней имеет треугольная
призма всего.**

Правильная призма

11

● Симметричный вид

Такая призма выглядит особенно «ровно»: её основание — правильный многоугольник, а значит, все стороны и углы в нём равны. Из-за этого фигуру легко узнавать по аккуратной симметрии.

● Одинаковые грани

Если смотреть на правильную призму сбоку, заметна повторяемость: одинаковые основания и одинаковые боковые грани создают ощущение строгого порядка. Это удобно и для чертежа, и для вычислений.

● Всегда прямая

Правильная призма всегда является прямой. Её боковые рёбра перпендикулярны основаниям, поэтому боковые грани имеют одинаковую форму и размер, если основание — правильный многоугольник.

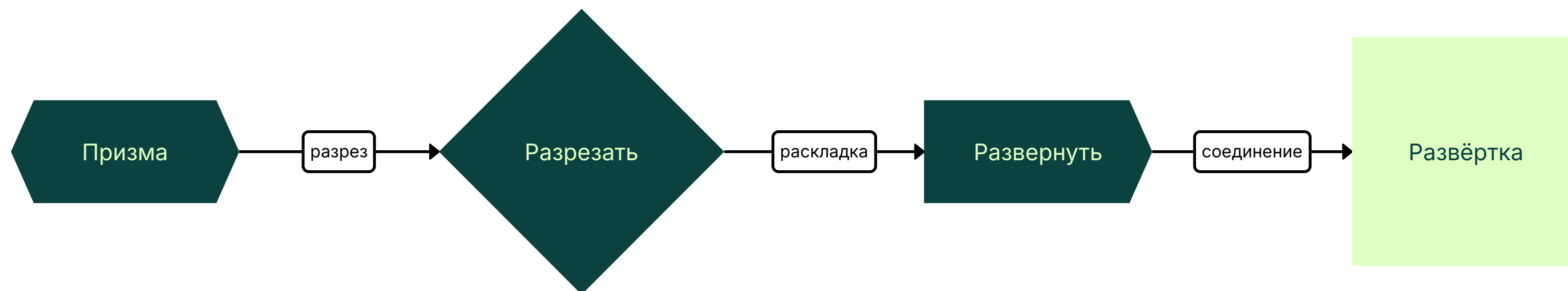
● Удобна в расчётах

В учебных задачах правильная призма помогает быстро применять формулы площади и объёма, потому что её элементы легко определить на рисунке без лишних догадок.



Что показывает развёртка

От объёмной фигуры к плоскому изображению всех её граней



Примеры развёрток

Призма	Основания	Боковые грани
Треугольная	2 треугольника	3 грани
Четырёхугольная	2 четырёхугольника	4 грани

Сравнение развёрток помогает увидеть, сколько боковых граней у призмы и как они располагаются вокруг основания.

Число боковых граней совпадает с числом сторон основания, а полоска развёртки повторяет его периметр.



Где в формуле находятся $S_{осн}$ и h

14

1

Найти основание

Сначала на чертеже находят одно из равных оснований. Именно его площадь обозначают $S_{осн}$, поэтому важно не путать основание с любой другой гранью призмы.

3

Вычислить объём

После этого подставляют значения в формулу объёма $V = S_{осн} \cdot h$. Произведение показывает, сколько пространства занимает фигура, и всегда выражается в кубических единицах.

2

Отложить высоту

Затем определяют высоту h : это перпендикуляр между плоскостями оснований. Если призма наклонная, высота может не совпадать с боковым ребром и измеряется отдельно.



Объём прямой призмы



На графике показано, как при площади основания 12 см^2 и высоте 5 см получается объём 60 см^3 . Формула работает для любой прямой призмы.

Объём растёт при увеличении площади основания или высоты, поэтому обе величины одинаково важны в расчёте.



Учебный пример по формуле $V = S_{осн} \cdot h$

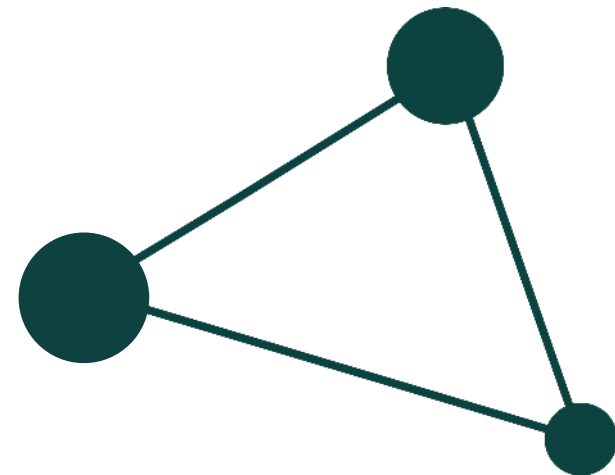
Площадь поверхности призмы

16

1

Две основы

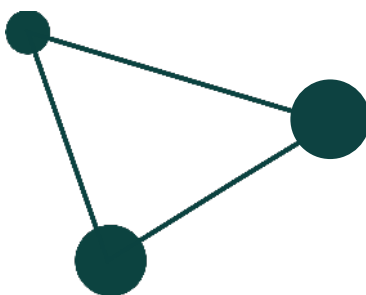
Полная площадь включает две одинаковые основы и всю боковую поверхность. Поэтому сначала удобно найти площадь одного основания, а потом удвоить её и добавить боковую часть.



2

Собрать части

Формула $S_{\text{полн}} = 2S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}}$ показывает, что каждая часть поверхности учитывается отдельно. Это помогает не пропустить ни одно ребро и ни одну грань при подсчёте.



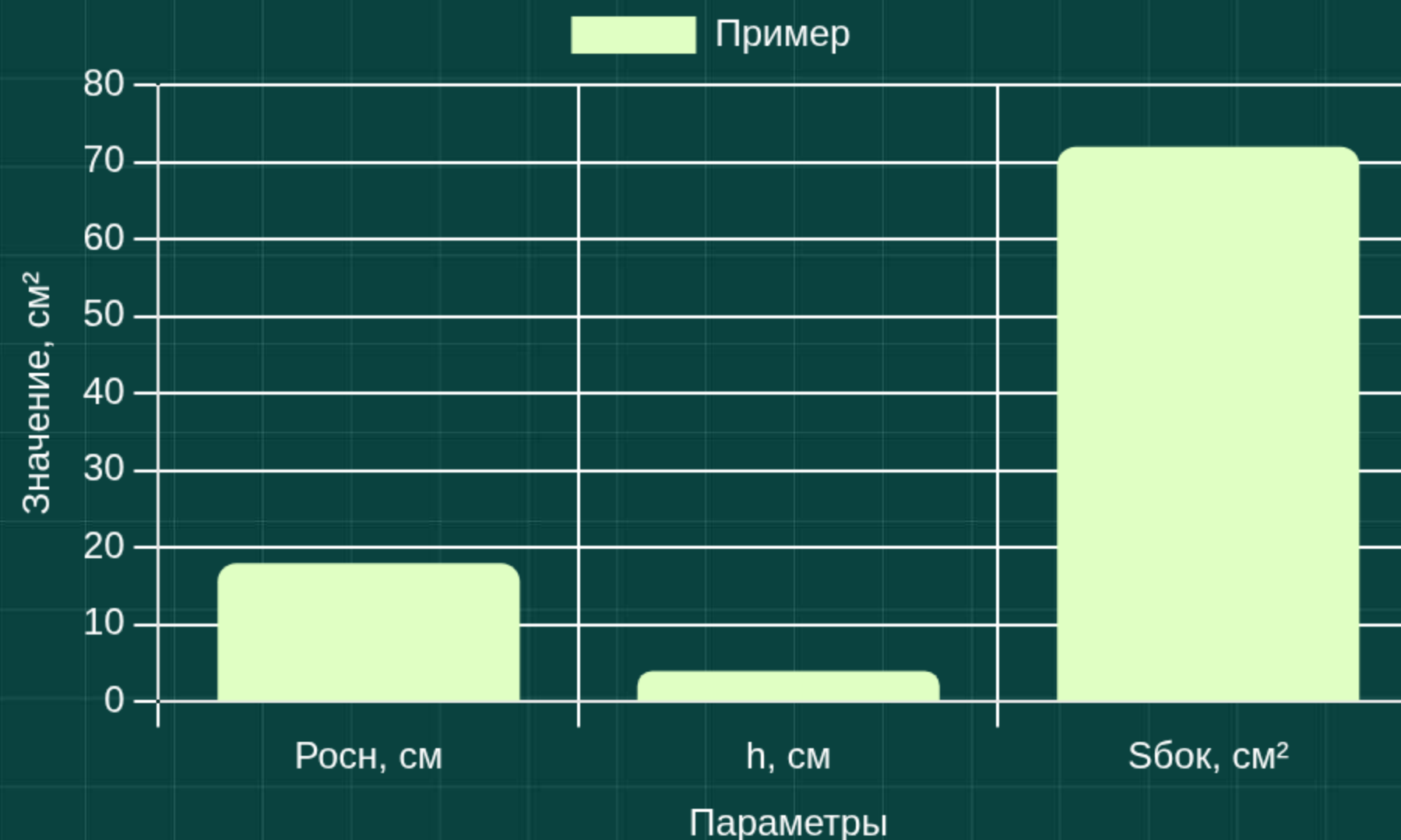
3

Получить итог

Если известна только боковая поверхность, сначала находят её, а затем прибавляют площади оснований. Так получают площадь всей наружной поверхности призмы в квадратных единицах.



Почему $S_{бок} = P_{осн} \cdot h$



Для прямой призмы боковые грани при развёртке образуют одну полосу, длина которой равна периметру основания. Поэтому площадь этой полосы выражается через $P_{осн}$ и h .

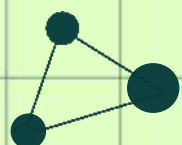
Если периметр основания или высота увеличиваются, боковая площадь растёт пропорционально; формула удобна для прямых призм.



Учебный пример по формуле $S_{бок} = P_{осн} \cdot h$

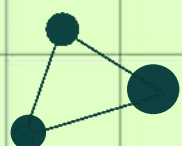
Типичные ошибки при работе с призмой

18



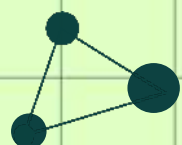
Путают высоту

Самая частая ошибка — принять боковое ребро за высоту в наклонной призме. Высота всегда измеряется по перпендикуляру между основаниями, а не вдоль наклонной стороны.



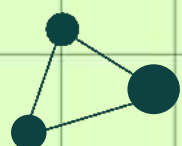
Забывают вторую основу

При вычислениях иногда учитывают только одно основание. Но в полной площади поверхности и в описании фигуры нужно помнить о двух одинаковых основаниях, а не об одном.



Неверное основание

Ещё одна ошибка — выбрать не ту грань за основание. Основания у призмы только два, и они обязательно равны, параллельны и расположены в разных плоскостях.



Смешивают единицы

Нельзя игнорировать единицы измерения: сантиметры, квадратные сантиметры и кубические сантиметры используются в разных формулах. Проверка единиц помогает заметить ошибку ещё до ответа.



Задание 1: найди элементы призмы

19

● Основания

Назови на рисунке два одинаковых основания и покажи, почему именно они образуют пару параллельных многоугольников. Проверь, совпадают ли их форма и размеры.

● Высота

Найди высоту призмы и объясни, совпадает ли она с боковым ребром. Для наклонной призмы это особенно важно, потому что значения могут отличаться.

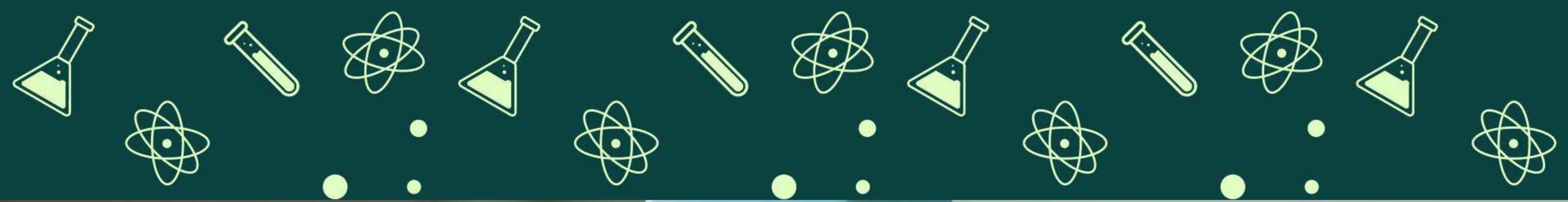
● Боковые элементы

Укажи боковые грани и боковые рёбра, а затем определи, какие из них соединяют соответствующие вершины оснований. Используй точные геометрические названия.

● Сравнение видов

Сравни прямую и наклонную призмы на одном изображении: отметь, где боковые рёбра перпендикулярны основаниям, а где расположены под углом.





Итоги: что нужно помнить о призме

Призма легко узнаётся по двум равным параллельным основаниям и боковым граням, которые их соединяют. Если помнить элементы фигуры и три главные формулы, задачи решаются намного увереннее.