

# Площадь и объём: как измеряют пространство

Изучаем, как считать поверхности и вместимость  
фигур.





Площадь помогает оценить покрытие поверхностей, а объём — вместимость предметов. Эти величины нужны в ремонте, на уроках, в быту и при решении практических задач.

# Где в жизни встречаются площадь и объём

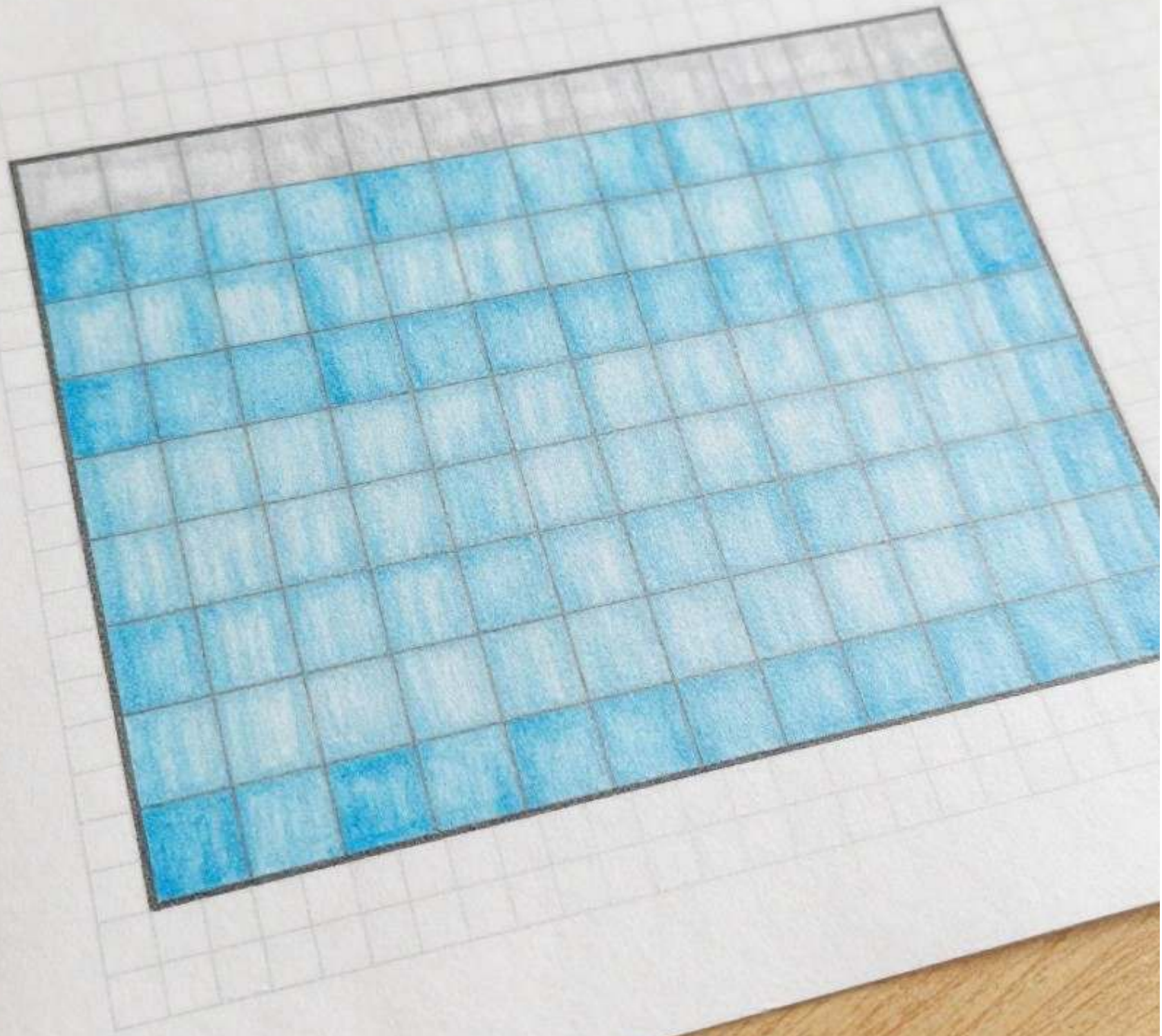
Формула площади квадрата:  $S = a^2$

25 см<sup>2</sup>

Площадь показывает, сколько места занимает фигура на плоскости, поэтому её измеряют в квадратных единицах.

— площадь квадрата со стороной 5 см.

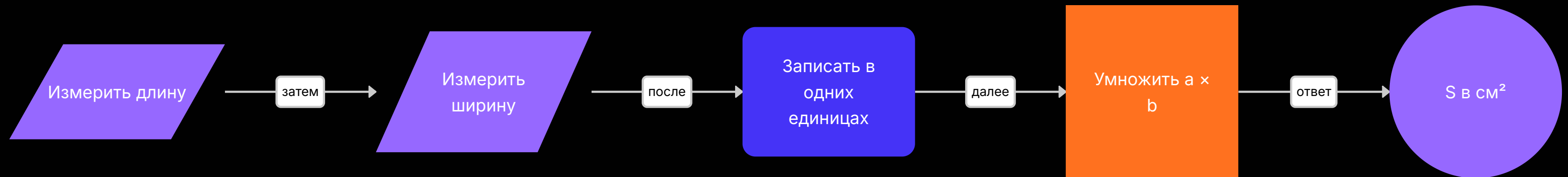
# Площадь на клетчатой бумаге



- На клетчатой бумаге площадь удобно находить, считая клетки внутри контура. Если фигура занимает 4 клетки в ширину и 6 в длину, получается 24 клетки.
- Когда сторона клетки равна 1 см, каждая клетка соответствует  $1 \text{ см}^2$ . Тогда площадь прямоугольника равна  $24 \text{ см}^2$ , даже если считать её по рисунку.

# Как находят площадь прямоугольника

Последовательность действий при вычислении площади по двум измерениям.



# Формулы площадей основных фигур

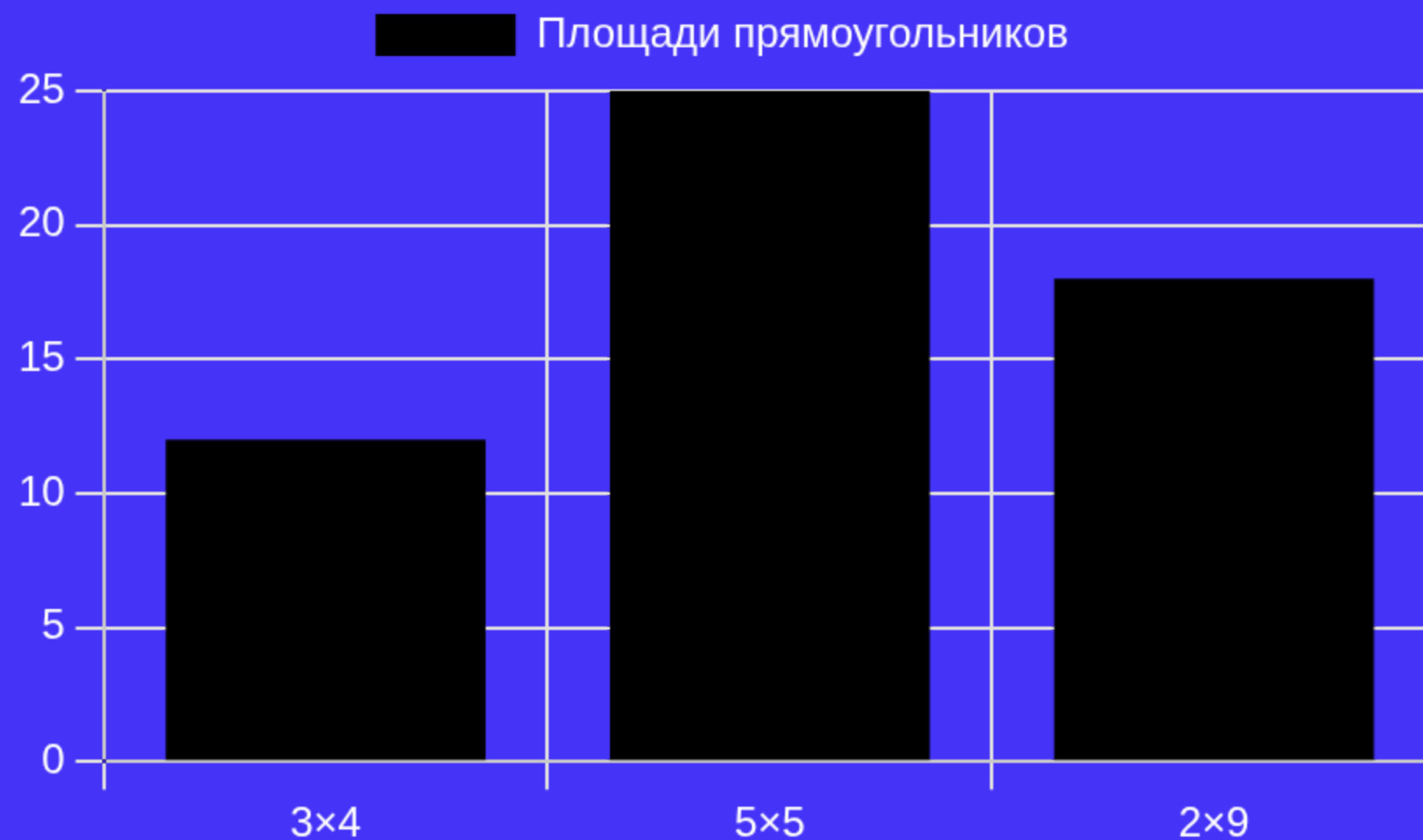
У каждой фигуры своя формула площади, но ответ всегда записывают в квадратных единицах.

Формула зависит от вида фигуры, а единицы измерения показывают, что речь идёт именно о площади.

| Фигура        | Формула          | Ед.             |
|---------------|------------------|-----------------|
| Квадрат       | $S = a^2$        | см <sup>2</sup> |
| Прямоугольник | $S = a \times b$ | м <sup>2</sup>  |
| Треугольник   | $S = 1/2ah$      | см <sup>2</sup> |
| Круг          | $S = \pi r^2$    | м <sup>2</sup>  |

Основные формулы площади из школьного курса математики

# Сравнение площадей прямоугольников



Расчёт по формулам  $S = a \times b$  для трёх  
прямоугольников

Чтобы сравнить фигуры, важно учитывать обе  
стороны, а не только одну из них.

Самая длинная фигура не всегда имеет  
наибольшую площадь: результат определяется  
произведением сторон.

# Что такое объём



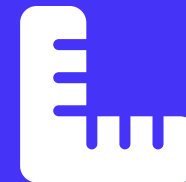
## Пространство внутри

Объём показывает, сколько места занимает тело внутри. Эта величина особенно важна для коробок, сосудов и любых предметов, которые могут что-то вмещать.



## Единичный куб

Если ребро куба равно 1 см, его объём равен  $1 \text{ см}^3$ . Такой пример помогает понять, как складывается объём более крупных тел.



## Кубические единицы

Объём измеряют в  $\text{см}^3$  и  $\text{м}^3$ , потому что сравнивают не длины, а кубики одинакового размера. Для жидкостей часто используют ещё миллилитры и литры.

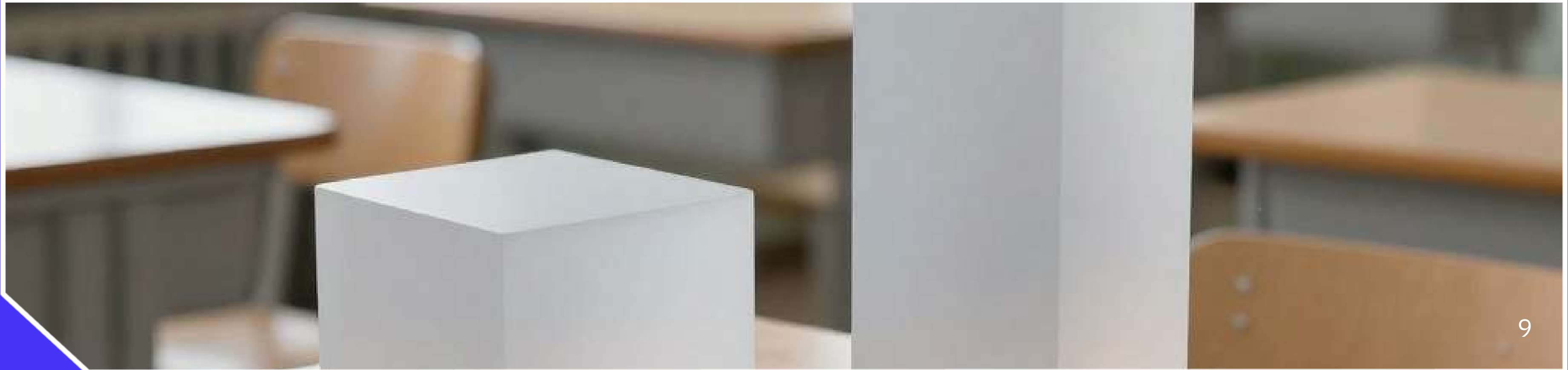
# Куб и прямоугольный параллелепипед

## Куб

У куба все рёбра одинаковые, поэтому его объём удобно находить по одной стороне. Формула проста:  $V = a^3$ . Она показывает, что размер учитывается трижды.

## Прямоугольный параллелепипед

У прямоугольного параллелепипеда длина, ширина и высота могут различаться. Его объём находят по формуле  $V = a \times b \times c$ , перемножая все три измерения.



# Как меняется объём при увеличении размеров



Расчёт по формуле  $V = a \times b \times c$  для трёх коробок

Даже небольшое увеличение одного измерения заметно меняет итог, если остальные остаются теми же.

Объём растёт быстрее, чем один размер, потому что в формуле участвуют сразу три измерения.

# Единицы площади и объёма

Сопоставление показывает, как разные единицы связаны с длиной, площадью, объёмом и вместимостью. Это помогает не путать значения и правильно выбирать ответ.

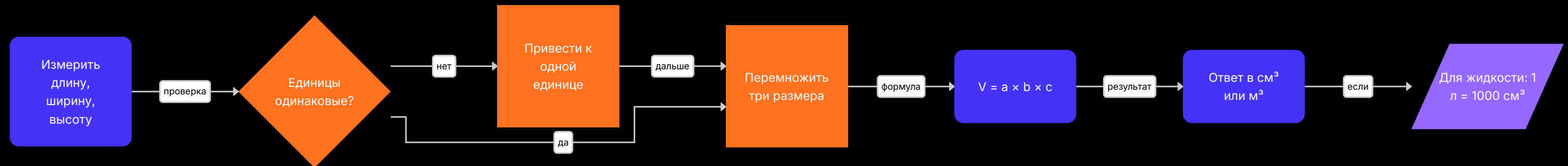
Одинаковые буквы без индекса степени обозначают разные величины: см, см<sup>2</sup> и см<sup>3</sup> нельзя заменять друг другом. Площадь и объём сравнивают только через соответствующие единицы.

| Величина    | Единицы                          | Пример             |
|-------------|----------------------------------|--------------------|
| Длина       | см, м                            | 30 см              |
| Площадь     | см <sup>2</sup> , м <sup>2</sup> | 12 м <sup>2</sup>  |
| Объём       | см <sup>3</sup> , м <sup>3</sup> | 45 см <sup>3</sup> |
| Вместимость | мл, л                            | 2 л                |

Обобщение школьных единиц измерения из курса математики

# Как найти объём коробки

Шаги вычисления объёма прямоугольной коробки по размерам и формуле  $V = a \times b \times c$



# Переход между единицами измерения

01

Если все размеры заданы в сантиметрах, площадь записывают в  $\text{см}^2$ , а объём — в  $\text{см}^3$ ; единица зависит от того, что именно измеряют и какую формулу применяют.

02

При размерах в метрах результат получается в  $\text{м}^2$  или  $\text{м}^3$ . Перед вычислением важно не смешивать сантиметры и метры, иначе ответ будет неверным по величине.

03

Запомните соотношения:  $1 \text{ м}^2 = 10\,000 \text{ см}^2$ , а  $1 \text{ м}^3 = 1\,000\,000 \text{ см}^3$ . Они помогают переводить большие и маленькие единицы без ошибок.

# Площадь и объём в реальных задачах



Схематическое распределение типовых задач по теме для учебной презентации

Разные задачи требуют разных единиц: для пола, стен и участка чаще считают площадь, а для коробок, ёмкостей и упаковки — объём.

Контекст задачи подсказывает величину: покрытие связано с площадью, а вместимость — с объёмом. Поэтому сначала определяют смысл задачи, а уже потом выбирают единицу ответа.



# Почему площадь и объём нельзя путать

- Площадь описывает, сколько места занимает фигура на плоскости или на поверхности предмета. Она нужна для расчёта покрытия, например при укладке плитки, поклейке бумаги или покраске стены.
- Объём показывает внутреннее пространство тела и его вместимость. Поэтому коробка, банка или аквариум измеряются в кубических единицах, а ошибка в записи единиц меняет смысл ответа.

# Типичные ошибки при работе с площадью и объёмом

Ниже перечислены частые ошибки и способы их избежать. Это помогает быстрее проверять решение и сразу выбирать нужную формулу и единицы.

Главная причина ошибок — неверно определённая величина. Сначала нужно понять, что требуется найти: длину, площадь или объём, и только потом применять формулу и единицы.

| Ошибка                    | Как правильно                    | Пример                |
|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| см вместо см <sup>2</sup> | Указывать квадратные единицы     | 12 см <sup>2</sup>    |
| Забыть высоту             | Использовать три размера         | $a \times b \times c$ |
| Путать с периметром       | Найти площадь, не сумму сторон   | $S = a \times b$      |
| Неверный перевод          | Сначала привести к одной единице | см → м                |

Обобщение типичных ошибок из школьной практики

# Связь площади поверхности и объёма

## Снаружи

Сначала рассматривают внешние грани коробки: их площадь показывает, сколько материала потребуется для изготовления или обёртки.

## Изнутри

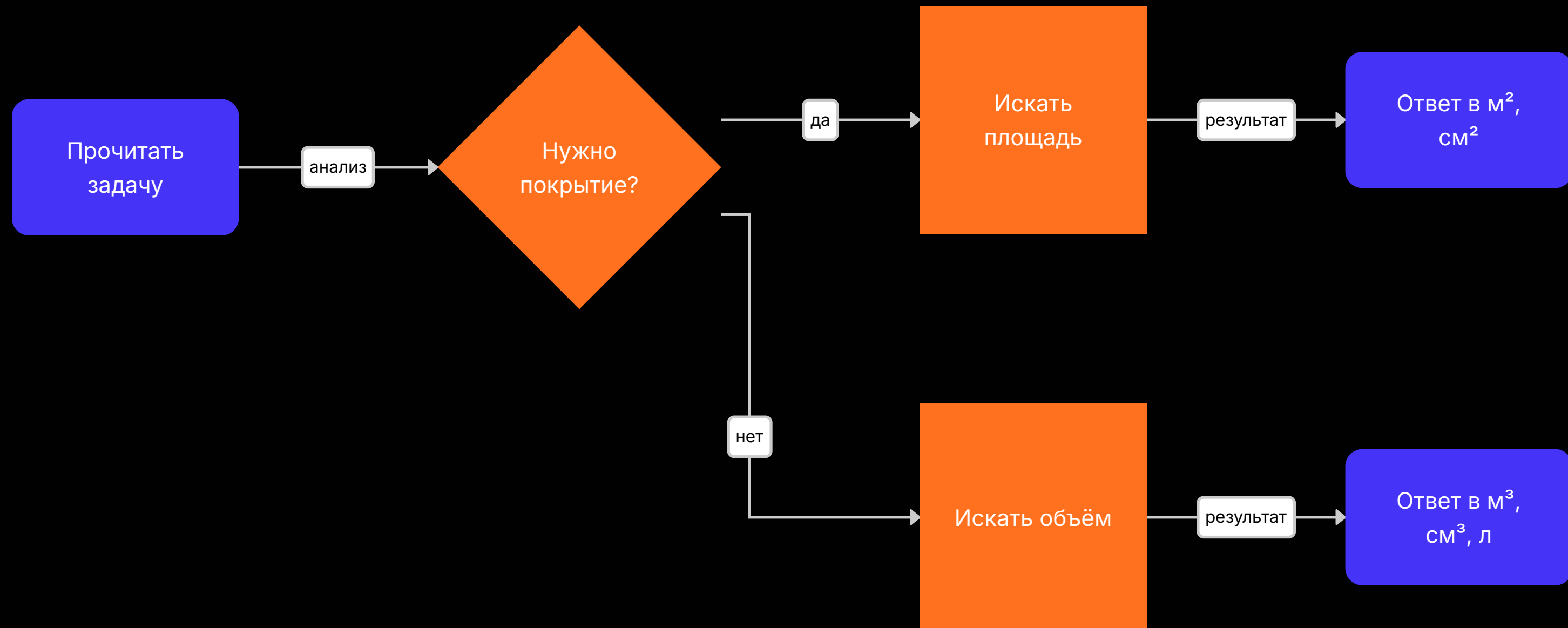
Затем находят объём, чтобы понять, сколько предметов или жидкости поместится внутри без переполнения.

## Вместе

Для одной фигуры обе величины полезны одновременно: одна описывает поверхность, другая — внутреннее пространство и вместимость.

# Когда нужна площадь, а когда объём

Выбор величины зависит от того, что требуется: покрытие поверхности или заполнение внутреннего пространства



# Краткие формулы для запоминания

01

Для квадрата площадь находят по формуле  $S = a^2$ : достаточно знать длину одной стороны, а результат всегда записывают в квадратных единицах.

02

Для прямоугольника используют  $S = a \times b$ , где  $a$  и  $b$  — длина и ширина. Перед вычислением их переводят в одинаковые единицы измерения.

03

Объём куба находят по формуле  $V = a^3$ , потому что все его рёбра равны. Эта запись показывает умножение стороны самой на себя три раза.

04

Для прямоугольного параллелепипеда применяют  $V = a \times b \times c$ . Все размеры берут в одинаковых единицах, а ответ записывают в  $\text{см}^3$  или  $\text{м}^3$ .



Площадь помогает измерять поверхности, а объём — внутреннее пространство и вместимость. Если правильно выбрать формулу и единицы, решение будет точным и понятным.

# Площадь и объём: две важные стороны пространства