

Презентация на тему: «Призма»

*Работу выполнила
Студентка 102 группы
Топталиа Татьяна*

Содержан

1.) **Определение призмы.**

2.) **виды призм:**

- **прямая призма;**
- **наклонная призма;**
- **правильная призма;**

3.) **Площадь полной поверхности призмы.**

4.) **Площадь боковой поверхности призмы.**

5.) **Объём призмы.**

6.) **Докажем теорему для треугольной призмы.**

7.) **Докажем теорему для произвольной призмы.**

8.) **Сечения призм:**

- **перпендикулярное сечение призмы;**

9.) **Призмы встречающиеся в жизни.**

Определение призмы:

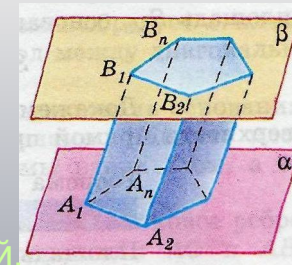
Призмой называется многогранник, у которого две грани (основания) лежат в параллельных плоскостях, а все ребра вне этих граней параллельны между собой.

Грани призмы, отличные от оснований, называются **боковыми гранями**, а их ребра называются **боковыми ребрами**. Все боковые ребра равны между собой как параллельные отрезки, ограниченные двумя параллельными плоскостями. Все боковые грани призмы **являются параллелограммами**. Соответствующие стороны оснований призмы равны и параллельны. Поэтому в основаниях лежат **равные многоугольники**.

Поверхность призмы состоит из **двух оснований** и **боковой поверхности**.

Высотой призмы называется отрезок, являющийся общим перпендикуляром плоскостей, в которых лежат основания призмы.

Высота призмы равна расстоянию h между плоскостями оснований



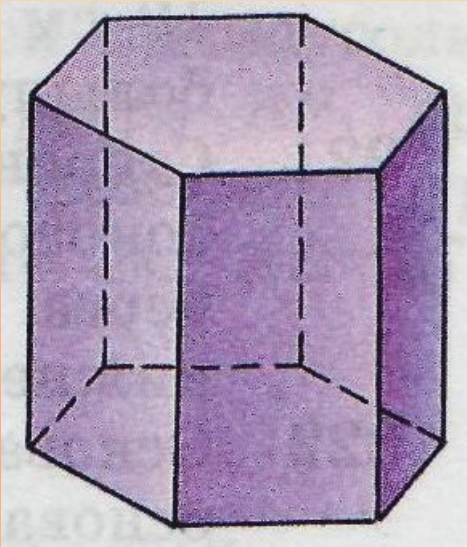
$A_1A_2\dots A_nB_1B_2B_n$ – **призма**

Многоугольники $A_1A_2\dots A_n$ и $B_1B_2\dots B_n$ – **основания призмы**

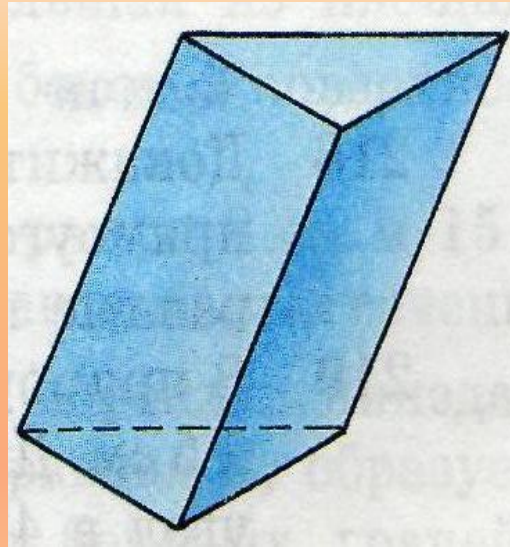
Параллелограммы $A_1A_2B_2B_1$, $A_1A_2B_2B_1, \dots A_nA_1B_1B_n$ – **боковые грани**

Отрезки A_1B_1 , $A_2B_2\dots A_nB_n$ – **боковые ребра призмы**

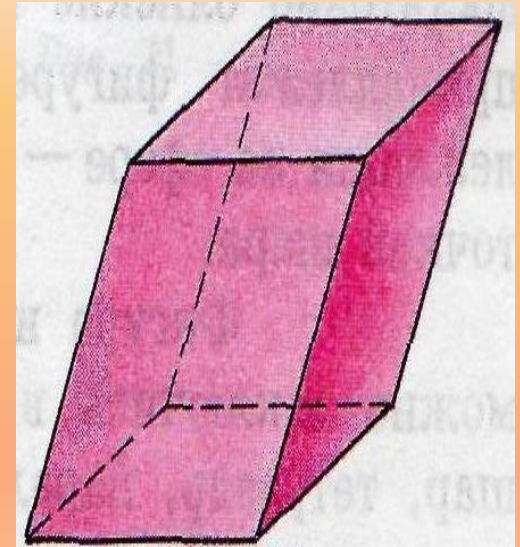
Виды призм



Шестиугольная
призма



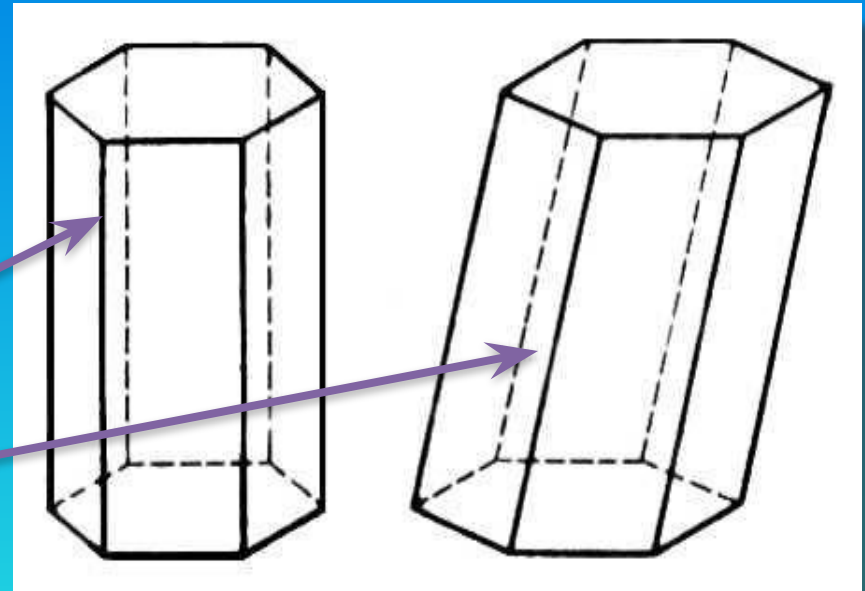
Треугольная
призма



Четырехугольная
призма

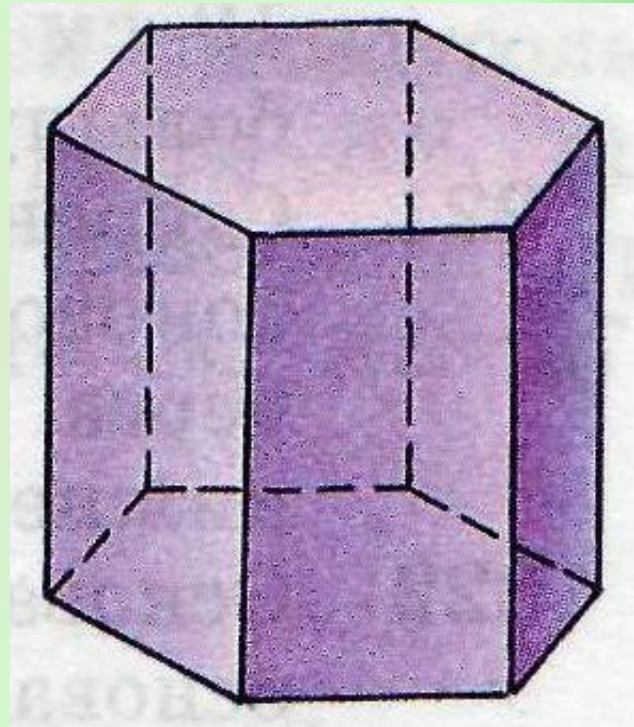
Наклонная и прямая призма

*Если боковые ребра призмы перпендикулярны основаниям то призма называется **прямой**, в противном случае – **наклонной**.*



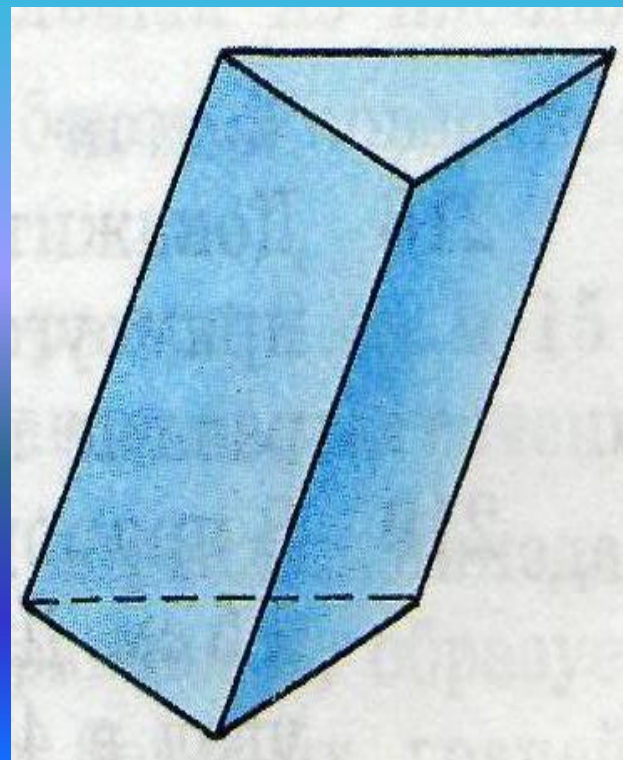
Правильная призма

Призма называется *правильной*, если она прямая и ее основания - правильные многоугольники.



Площадь полной поверхности призмы

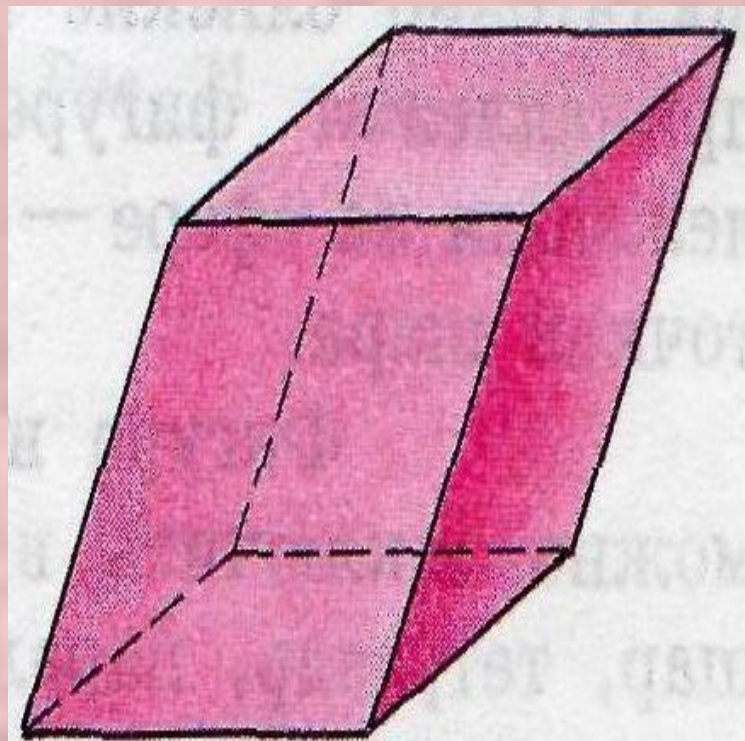
$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}}.$$



Площадь боковой поверхности призмы

ТЕОРЕМА:

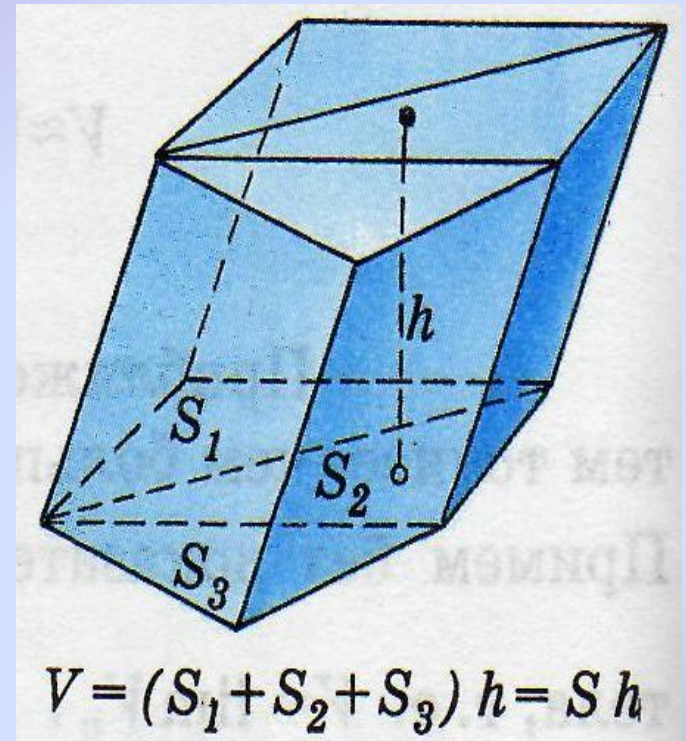
**Площадь боковой
поверхности
прямой призмы
равна половине
произведения
периметра
основания на
высоту призмы.**



Объем наклонной призмы

ТЕОРЕМА:

Объем наклонной призмы равен произведению площади основания на высоту.

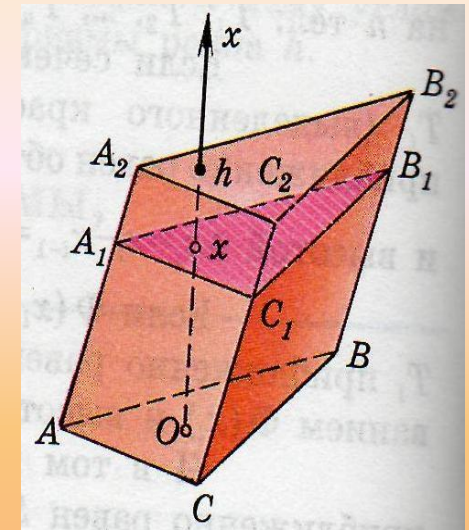


Доказательство

Докажем сначала теорему для треугольной призмы.

1. Рассмотрим треугольную призму с объемом V , площадью основания S и высотой h . Отметим точку O на одном из оснований призмы и направим ось Ox перпендикулярно к основаниям. Рассмотрим сечение призмы плоскостью, перпендикулярной к оси Ox и, значит, параллельной плоскости основания. Обозначим буквой x абсциссу точки пересечения этой плоскости с осью Ox , а через $S(x)$ — площадь получившегося сечения.

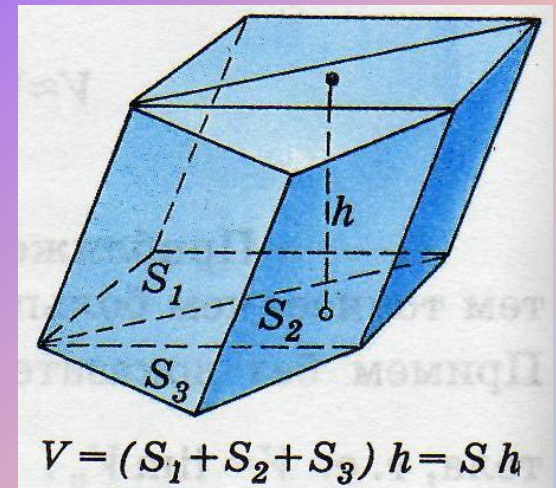
Докажем, что площадь $S(x)$ равна площади S основания призмы. Для этого заметим, что треугольники ABC (основание призмы) и $A_1B_1C_1$ (сечение призмы рассматриваемой плоскостью) равны. В самом деле, четырехугольник AA_1B_1B — параллелограмм (отрезки AA_1 и BB_1 равны и параллельны), поэтому $A_1B_1=AB$. Аналогично доказывается, что $B_1C_1=BC$ и $A_1C_1=AC$. Итак, треугольники $A_1B_1C_1$ и ABC равны по трем сторонам. Следовательно, $S(x)=S$. Применяя теперь основную формулу для вычисления объемов тел при $a=0$ и $b=h$, получаем



$$V = \int_0^h S(x) dx = \int_0^h S dx = S \int_0^h dx = S \cdot x \Big|_0^h = S \cdot h.$$

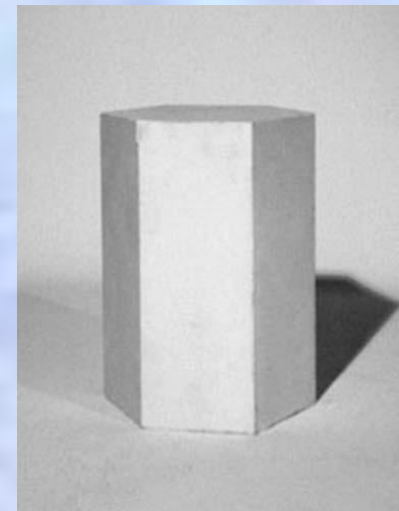
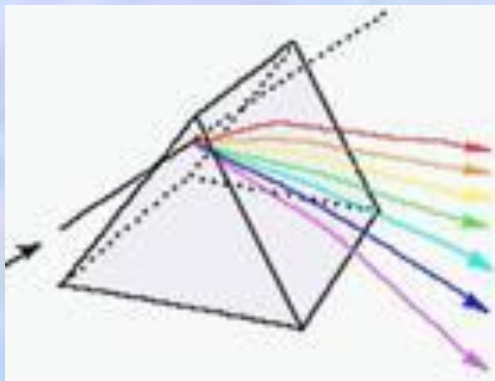
2. Докажем теперь теорему для произвольной призмы с высотой h и площадью основания S . Такую призму можно разбить на треугольные призмы с общей высотой h . Выразим объем каждой треугольной призмы по доказанной нами формуле и сложим эти объемы. Вынося за скобки общий множитель h , получим в скобках сумму площадей оснований треугольных призм, т. е. площадь S основания исходной призмы. Таким образом, объем исходной призмы равен $S * h$.

Теорема доказана.



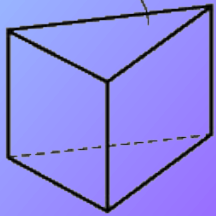


СЕЧЕНИЯ ПРИЗМЫ



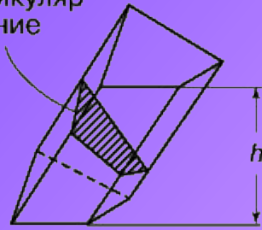
Многоугольник, плоскость которого перпендикулярна боковым ребрам призмы, а вершины лежат на прямых, содержащих ребра называется перпендикулярным сечением призмы.

Основание

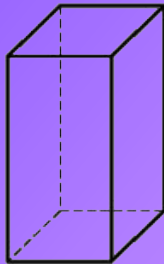


а

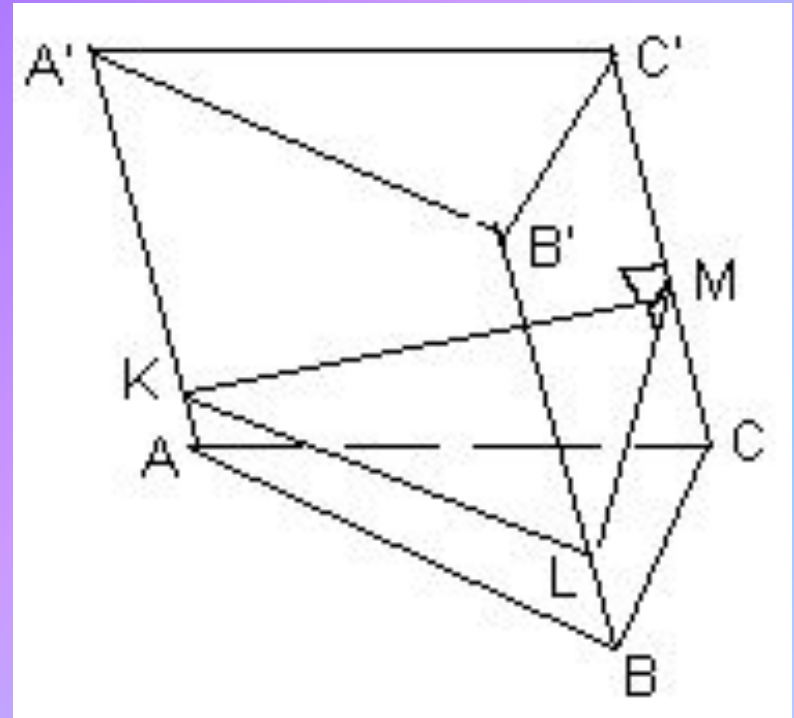
Перпендикулярное сечение



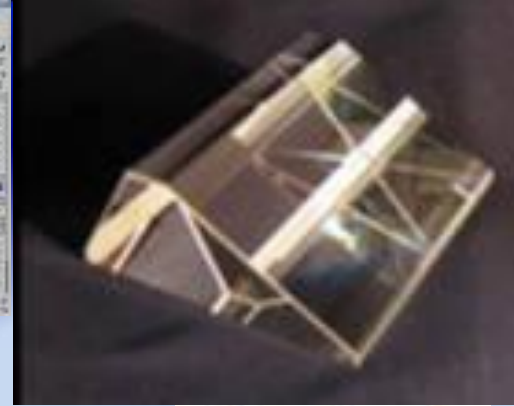
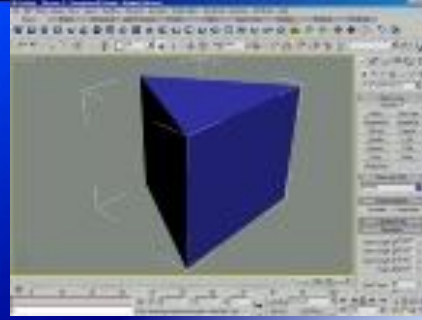
б



в



***Призмы
встречающиеся в
жизни***



К О н ец.

С п а с и б о за

в н и м а н и е!