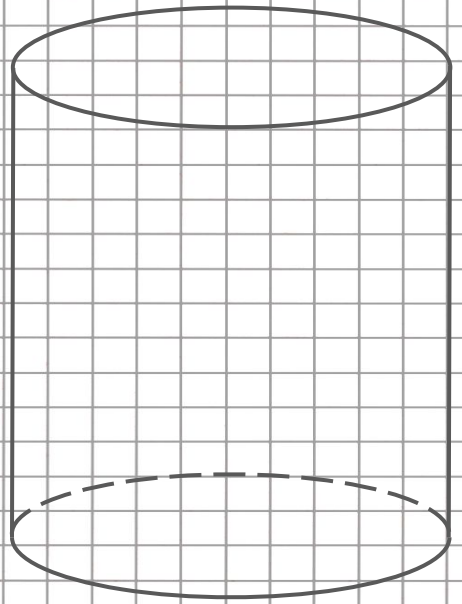
Понятие цилиндра

VIDEOUROKI.NET

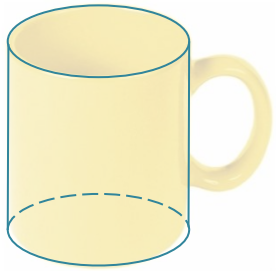
Сегодня на уроке:

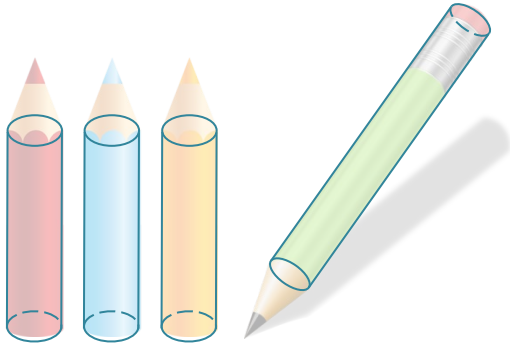


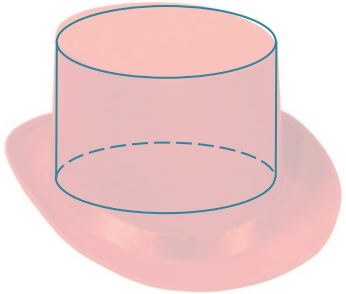
- ✔ Цилиндр
- ✔ Определение цилиндра
- ✔ Элементы цилиндра

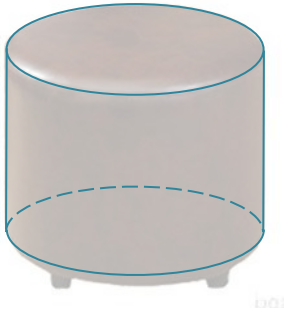
VIDEOUROKI.NET

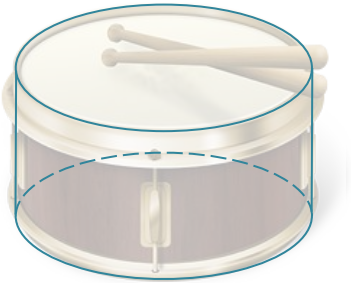
Цилиндр

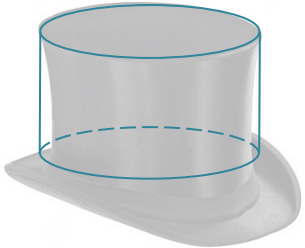










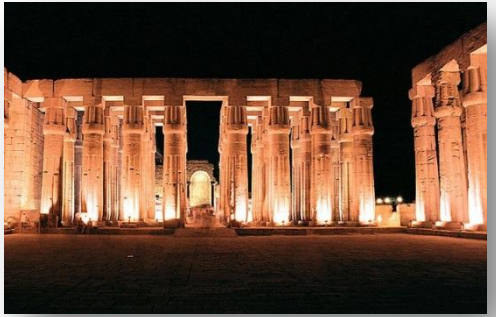


VIDEOUROKI.NET

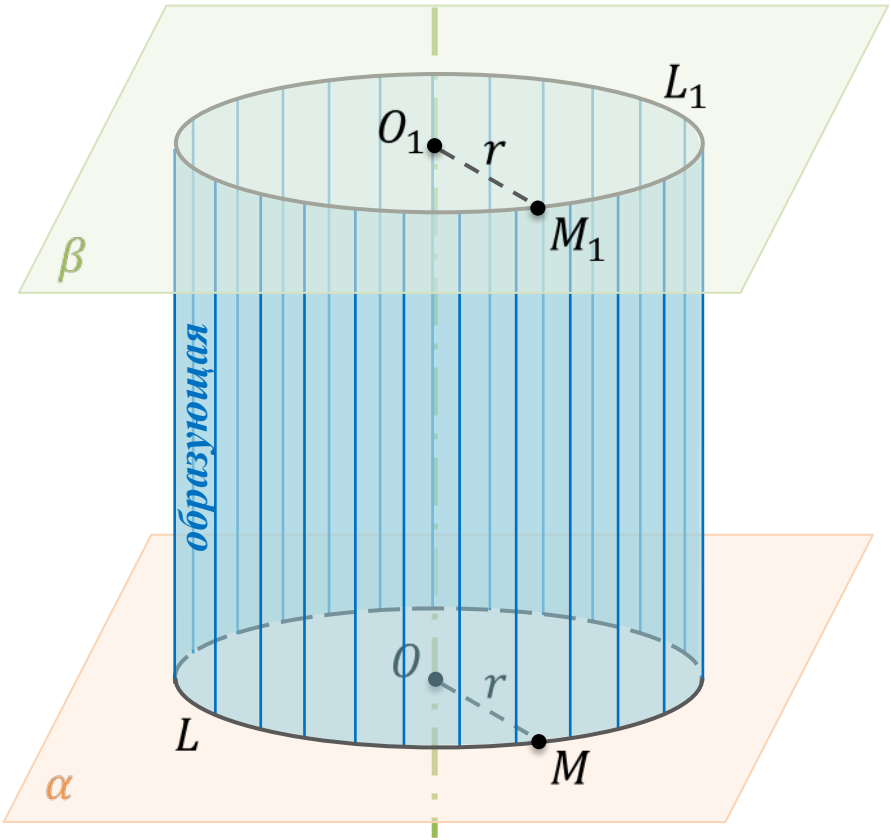
Цилиндр

VIDEOUROKI.NET

Цилиндр



VIDEOUROKI.NET



Поверхность, образованная этими прямыми, называется ***цилиндрической поверхностью***.

Сами прямые – ***образующими*** цилиндрической поверхности.

Прямая, проходящая через точку O перпендикулярно к плоскости α, называется ***осью*** цилиндрической поверхности.

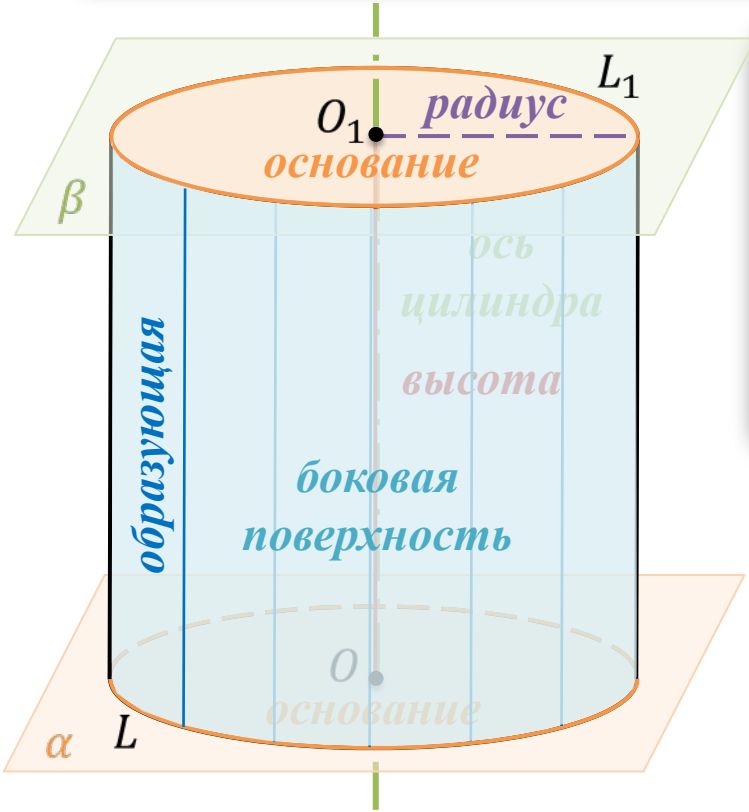
Поскольку все образующие и ось перпендикулярны к плоскости α, то они параллельны друг другу.

Множество концов образующих, лежащих в плоскости β, получается из окружности L параллельным переносом на вектор $\overrightarrow{OO_1}$.

Следовательно, при параллельном переносе на вектор $\overrightarrow{OO_1}$ окружность L перейдет в равную ей окружность L_1 радиуса r с центром в точке O_1.

VIDEOUROKI.NET

Определение. Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя равными кругами с границами L и L_1, называется ***цилиндром***.



Прямым круговым цилиндром или просто ***цилиндром*** называется геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя параллельными плоскостями α и β, которые перпендикулярны образующим цилиндрической поверхности.

ра.

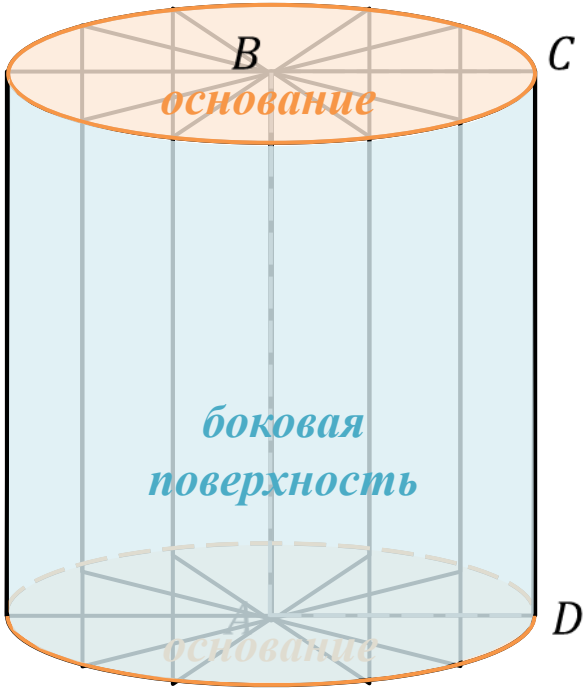
Радиус основания называется ***радиусом*** цилиндра.

*Цилиндр называется **равносторонним**, если его высота равна диаметру основания.*

Боковой поверхностью цилиндра называется часть цилиндрической поверхности, расположенная между основаниями цилиндра.

VIDEOUROKI.NET

Цилиндр можно получить вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон на 360°.

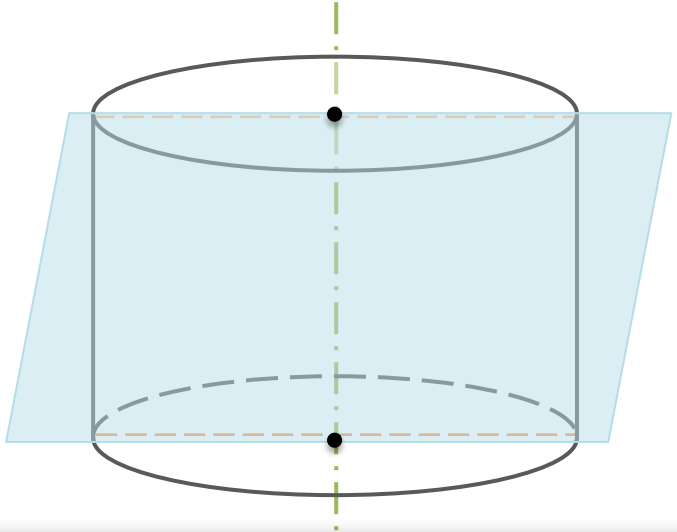


Основания цилиндра образуются вращением сторон BC и AD.

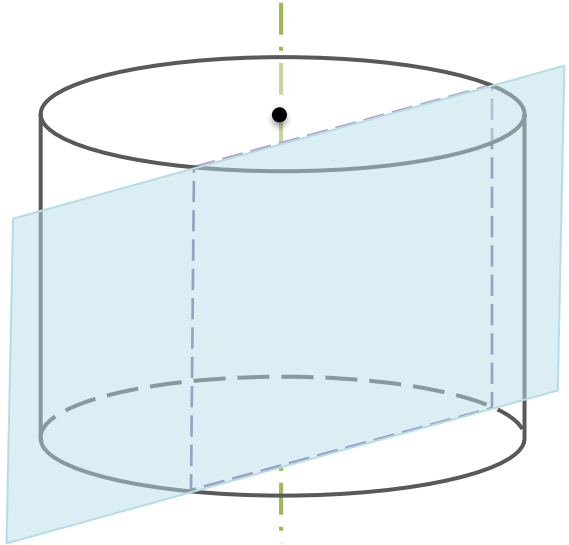
Боковая поверхность цилиндра образуется вращении стороны CD.

VIDEOUROKI.NET

Если секущая плоскость проходит *через ось цилиндра*, то **сечение представляет** собой **прямоугольник**, две стороны которого – образующие, а две другие – диаметры оснований цилиндра.

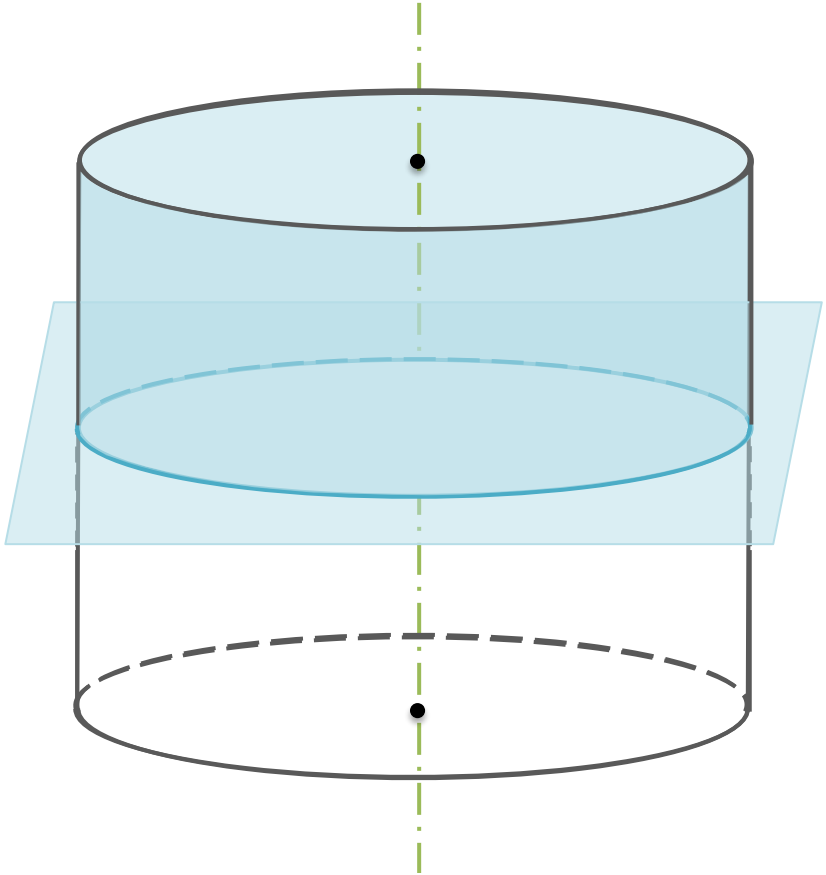


Если секущая плоскость *параллельна оси цилиндра*, то **сечением** цилиндра **служит прямоугольник**, две стороны которого – образующие цилиндра, а две другие – хорды оснований цилиндра.



Определение. ***Осевым сечением*** цилиндра называется сечение цилиндра плоскостью, проходящей через его ось.

VIDEOUROKI.NET



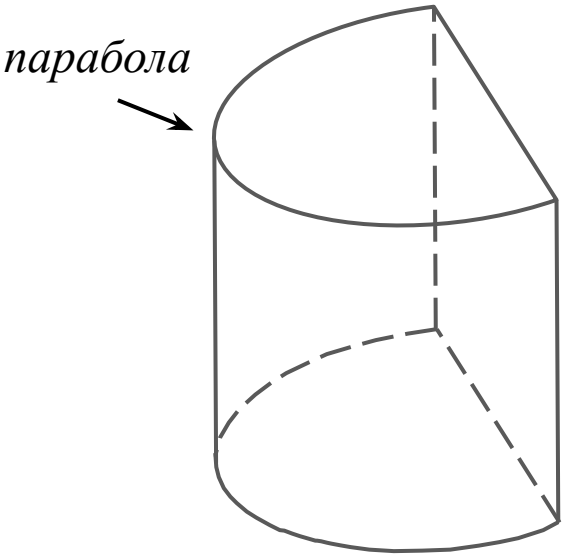
Если секущая плоскость *перпендикулярна к оси цилиндра*, то **сечение является кругом**.

Такая секущая плоскость отсекает от данного цилиндра тело, которое также является цилиндром.

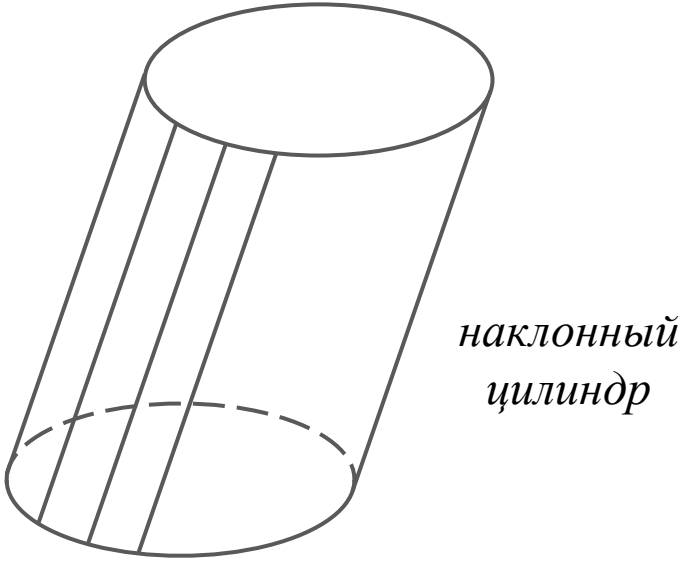
Его основаниями служат два круга, один из которых и есть рассматриваемое сечение.

VIDEOUROKI.NET

Замечание. На практике очень часто встречаются предметы, которые имеют форму сложных цилиндров.



Цилиндр, каждое основание которого представляет собой фигуру, ограниченную частью параболы и отрезком.



Цилиндр, основаниями которого являются круги, но образующие цилиндра не перпендикулярны к плоскостям оснований.

VIDEOUROKI.NET

Задача. Точка F – середина образующей AB цилиндра, центрами оснований которого являются точки O и T. Верно ли, что $FO = FT$?

Решение.

Рассмотрим ΔFAO и ΔFBT.

OA и TB – радиусы цилиндра.

$AB \perp OA$ и $AB \perp TB$.

ΔFAO и ΔFBT – прямоугольные.

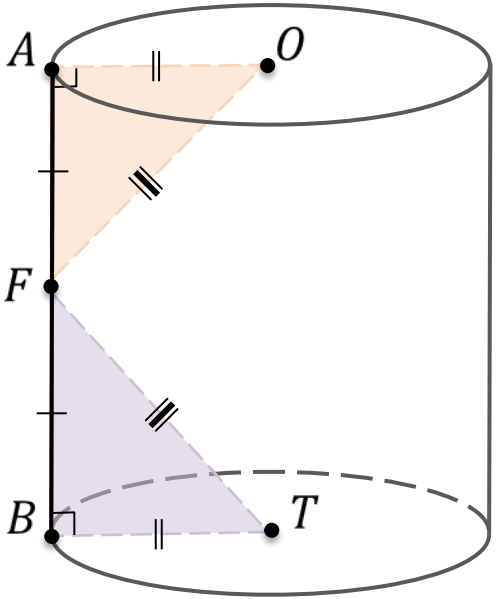
$OA = TB$

$FA = FB$

Значит, $\Delta FAO = \Delta FBT$ по двум катетам.

Следовательно, $FO = FT$.

Ответ: $FO = FT$.



VIDEOUROKI.NET

Задача. Точка O – центр основания цилиндра. Отрезок AB – диаметр другого его основания. Вычислите площадь ΔAOB, если радиус цилиндра равен 2 см, а его высота – 6 см.

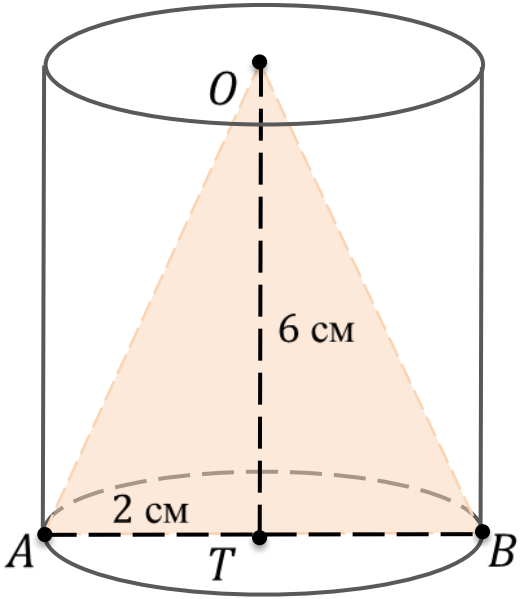
Решение.

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot a_{\text{осн}} \cdot h$$

$$h_{\text{цилиндра}} = h_{\Delta AOB} = 6 \text{ (см)}$$

$$AB = d = 2r = 4 \text{ (см)}$$

$$S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 4 = 12 \text{ (см}^2\text{)}$$



Ответ: 12 см^2.

VIDEOUROKI.NET

Задача. Радиус цилиндра 3 см, а его высота – 10 см. Вычислите площадь осевого сечения.

Решение.

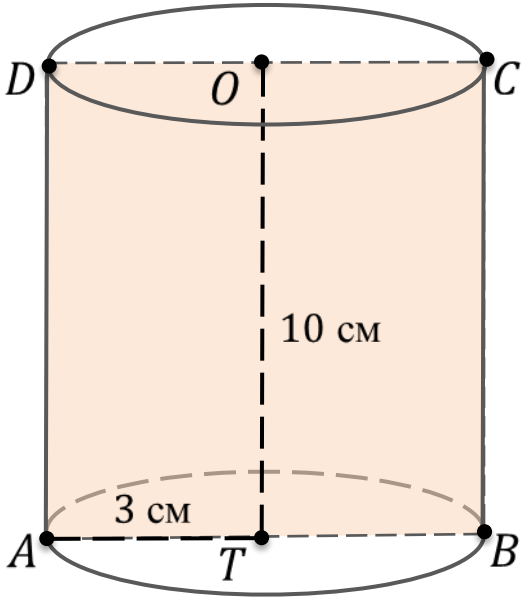
$h = l$

$b = l = 10$ (см)

$a = d = 2r = 2 \cdot 3 = 6$ (см)

$S_{ABCD} = a \cdot b = 6 \cdot 10 = 60$ (см^2)

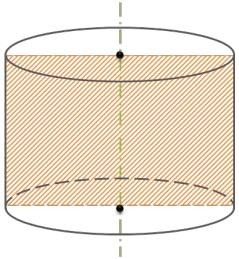
Ответ: 60 см^2.

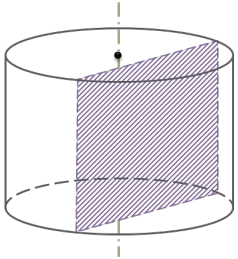


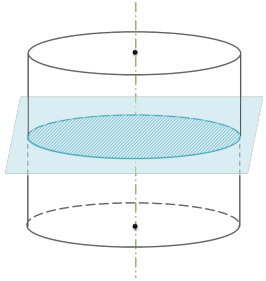
VIDEOUROKI.NET

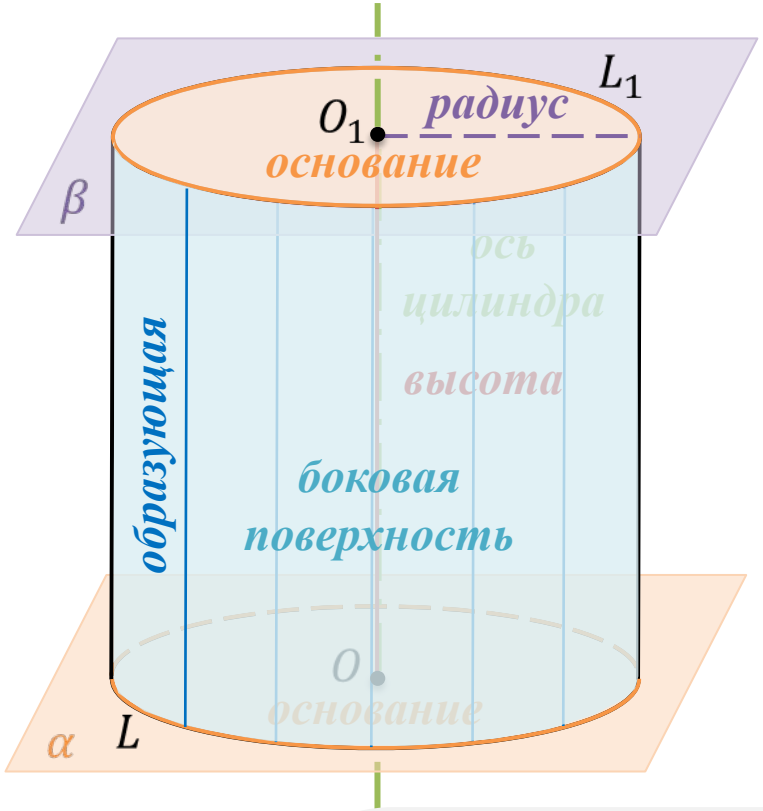
Понятие цилиндра

Прямым круговым цилиндром или просто ***цилиндром*** называется геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя параллельными плоскостями α и β, которые перпендикулярны образующим цилиндрической поверхности.









VIDEOUROKI.NET