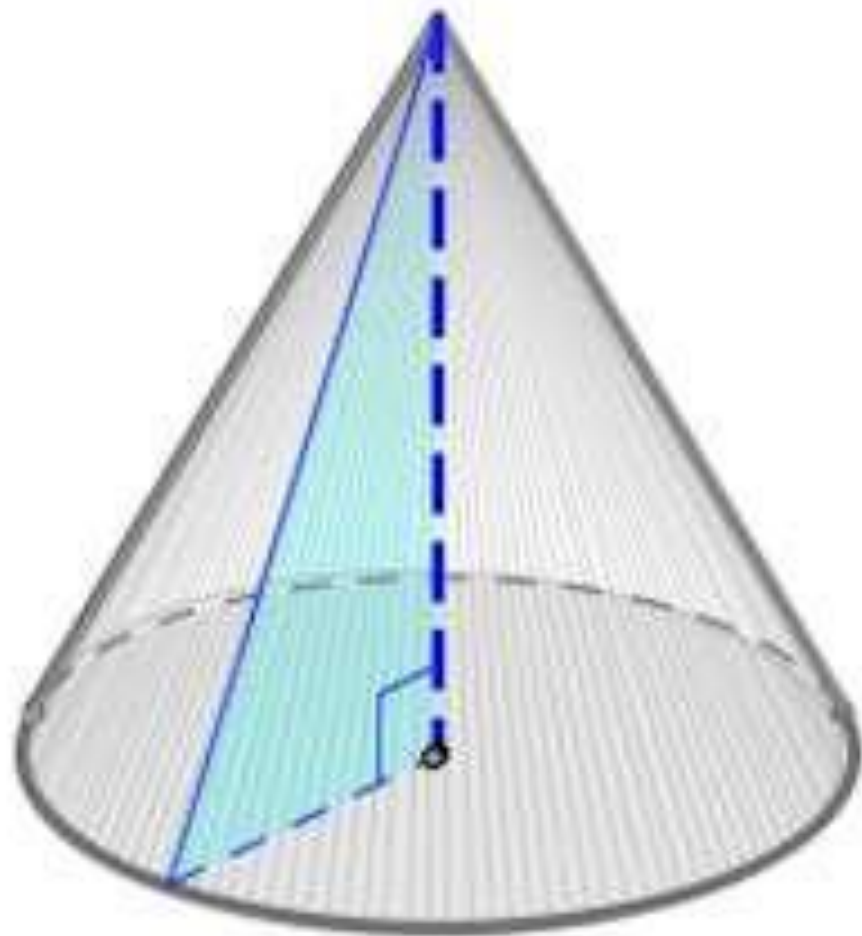


Конус

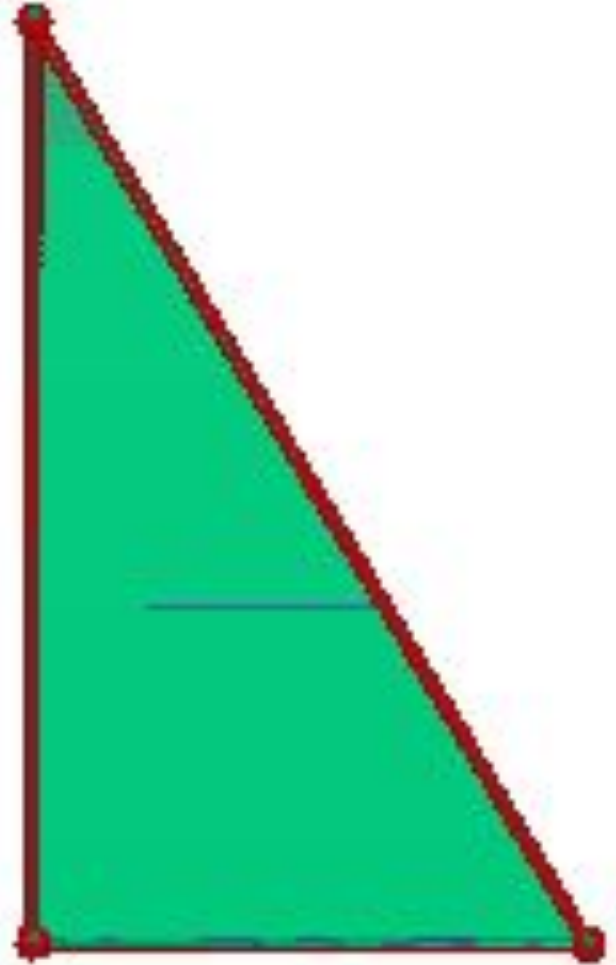


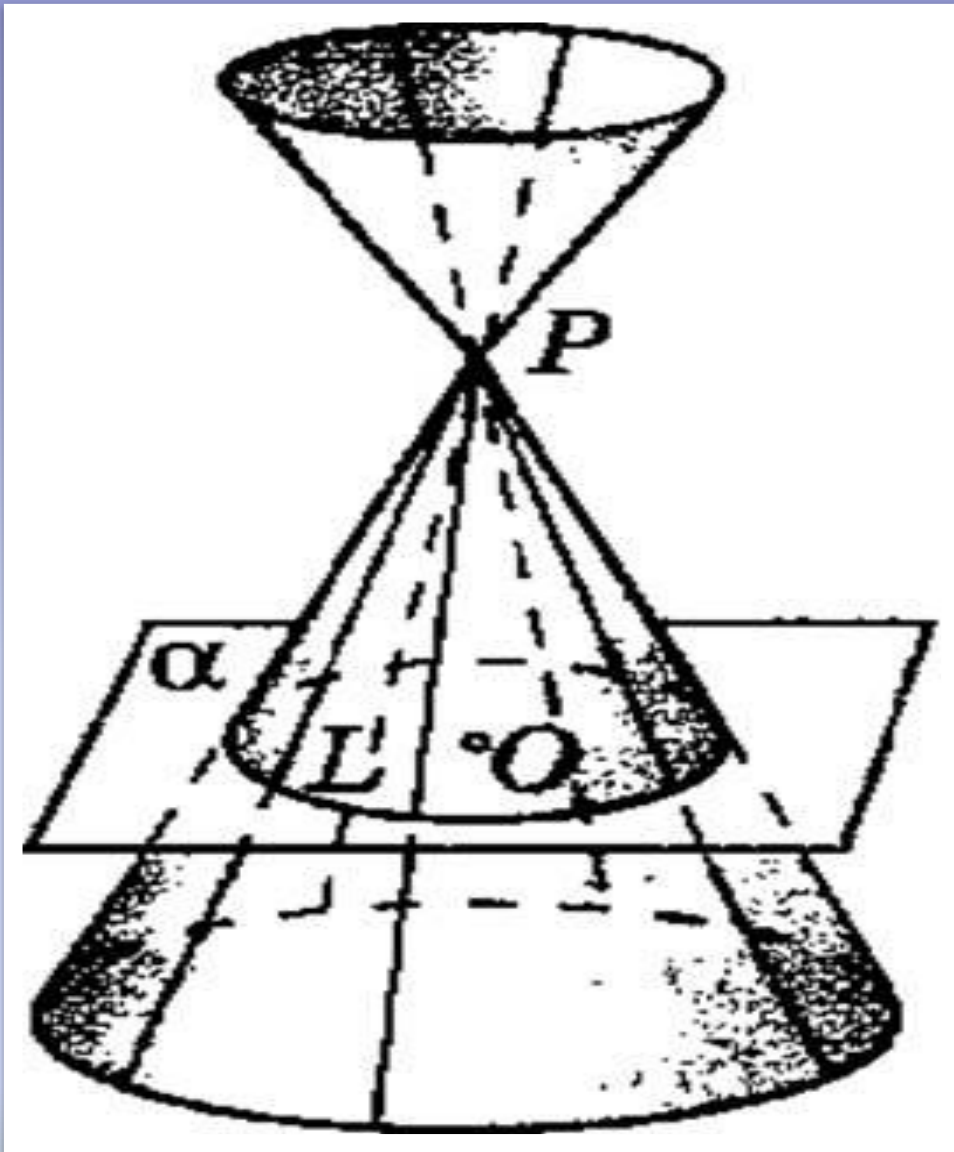
[Смотреть анимацию](#)

Конус может быть получен вращением прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов.

На рисунке изображен конус, полученный вращением прямоугольного треугольника ABC вокруг катета AB .

При этом боковая поверхность конуса образуется вращением гипотенузы AC , а основание — вращением катета BC .



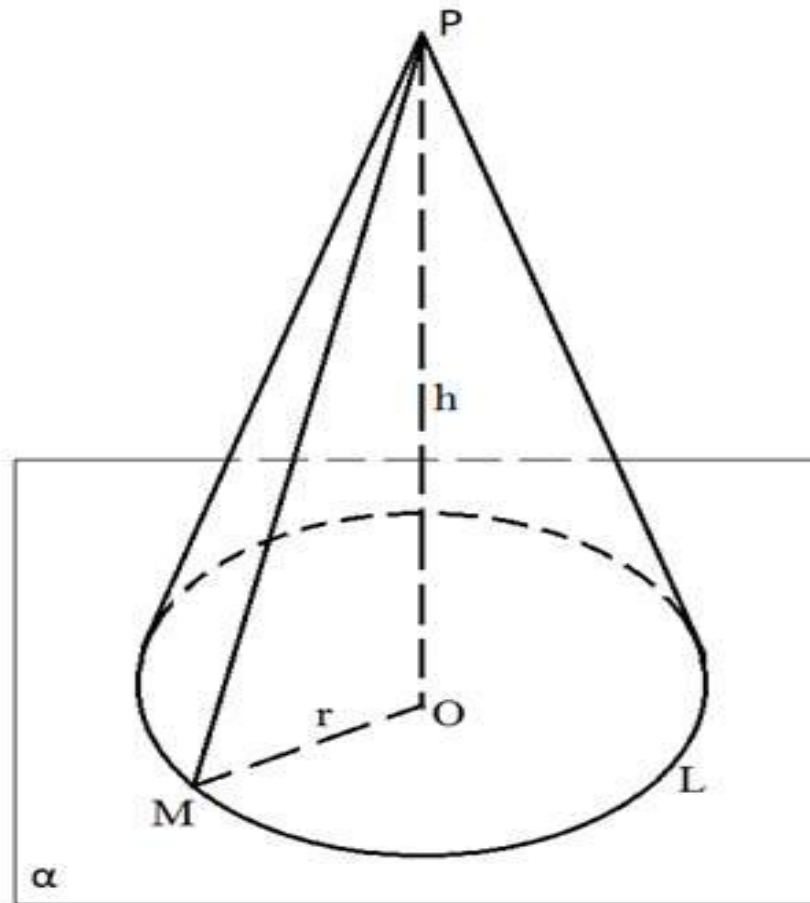


Рассмотрим окружность L с центром O и прямую OP , перпендикулярную к плоскости α этой окружности.

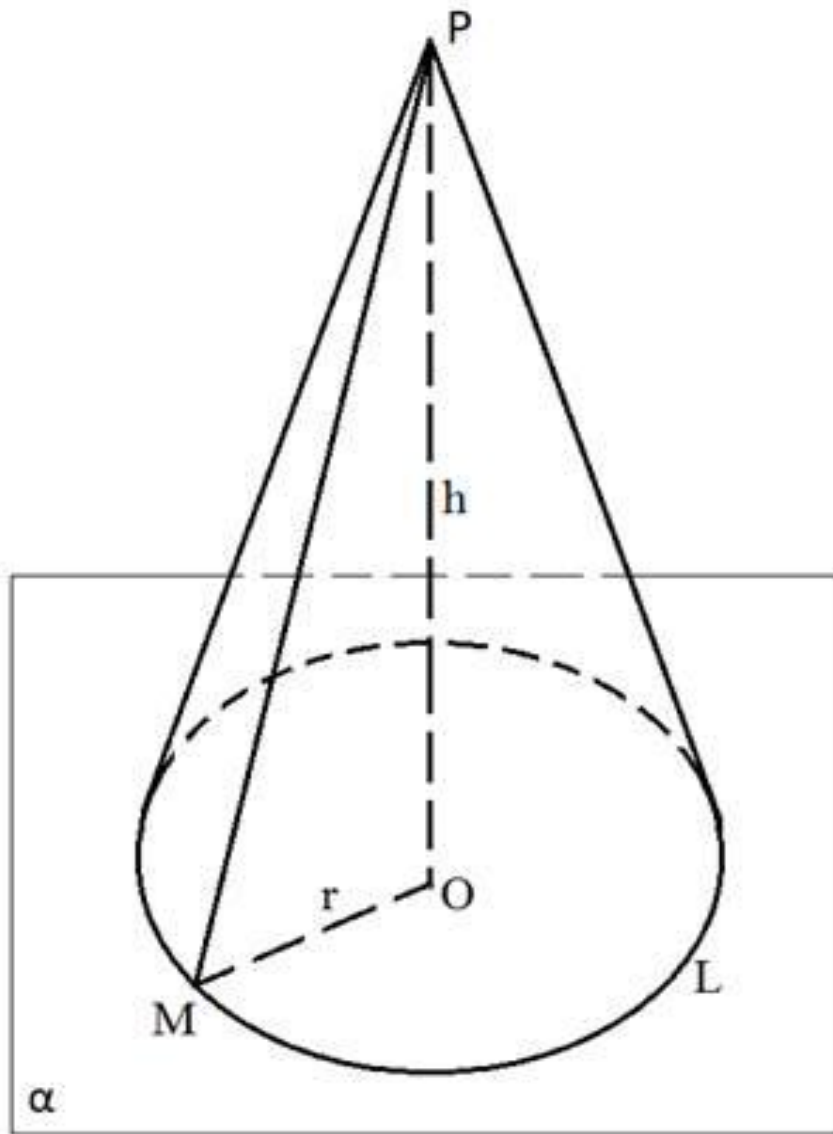
Через точку P и каждую точку окружности проведем прямую. Поверхность, образованная этими прямыми, называется **конической поверхностью**, а сами прямые — **образующими конической поверхности**.

Точка P называется **вершиной**, а прямая OP — **осью конической поверхности**.

Тело, ограниченное конической
поверхностью и кругом с границей L ,
называется конусом.

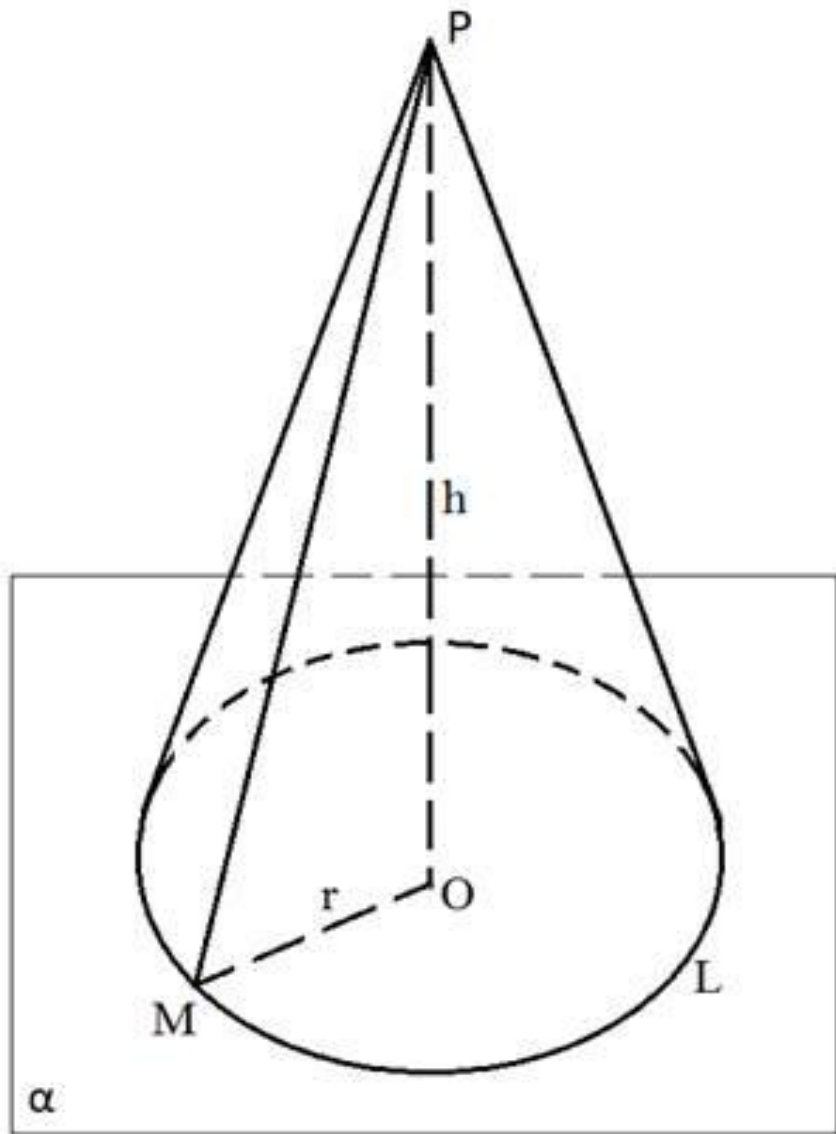


РМК - конус



Круг называется **основанием конуса**, вершина конической поверхности — **вершиной конуса**, отрезки образующих, заключенные между вершиной и основанием — **образующими конуса**, а образованная ими часть конической поверхности — **боковой поверхностью конуса**.
Ось конической поверхности называется **осью конуса**, а ее отрезок, заключенный между вершиной и основанием — **высотой конуса**.

Все образующие конуса равны друг другу.



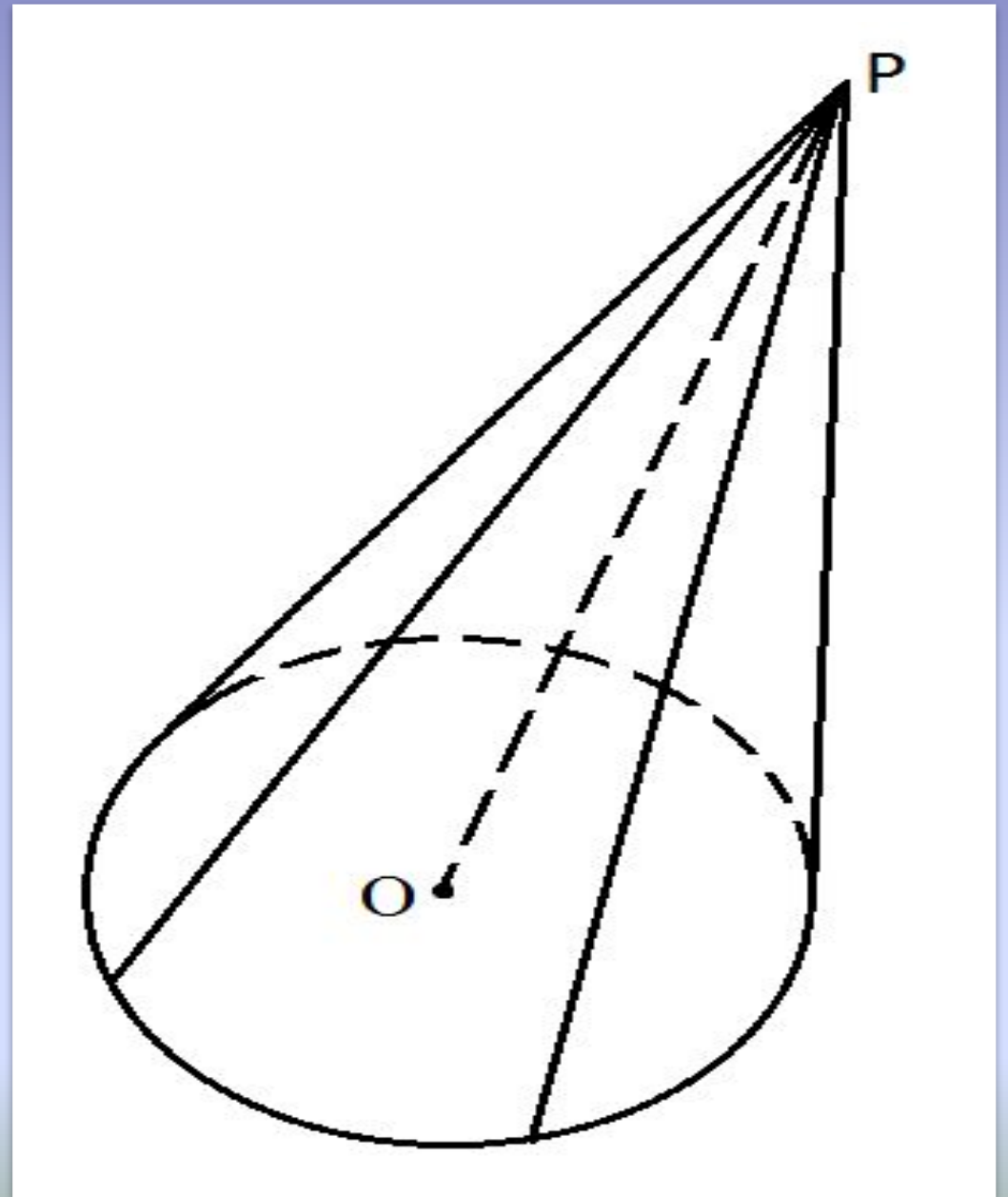
P – вершина конуса
PM – образующая конуса
PO – высота конуса (ось)
Круг L – основание конуса
MO – радиус основания

Наклонный конус

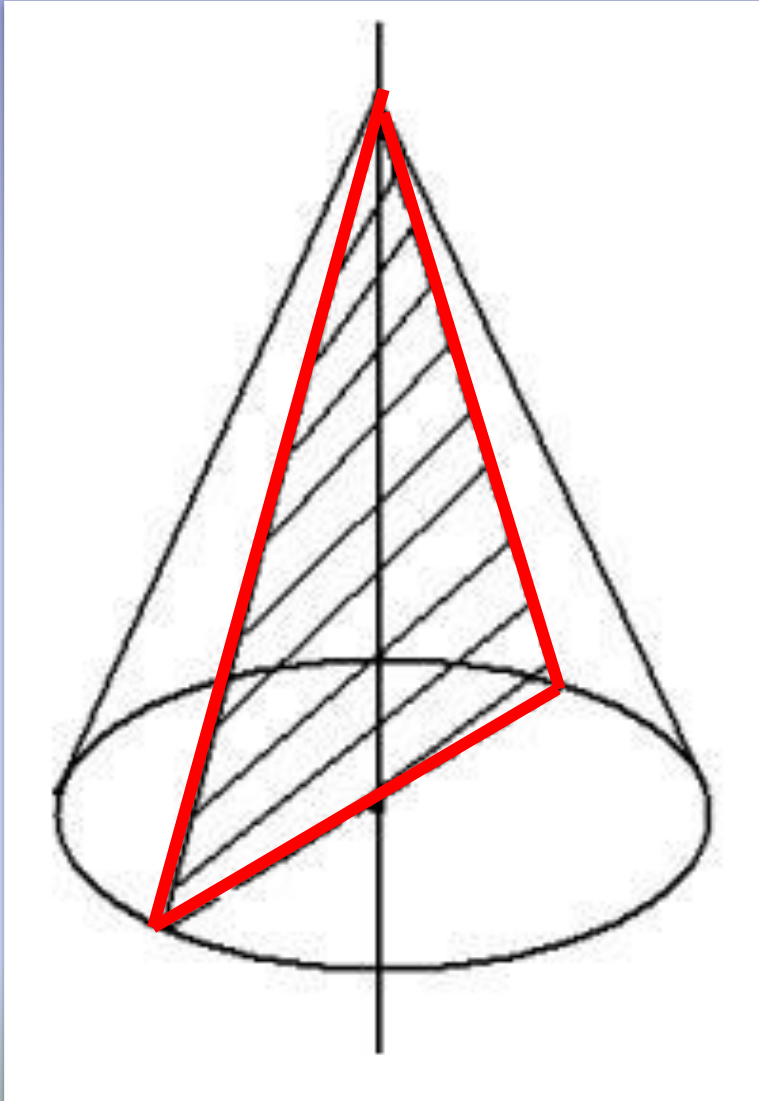
В школьном курсе геометрии мы будем рассматривать только прямые круговые конусы (называя их просто конусы), хотя бывают и другие.

Если ось конуса не перпендикулярна основанию, то такой конус

называется наклонным.



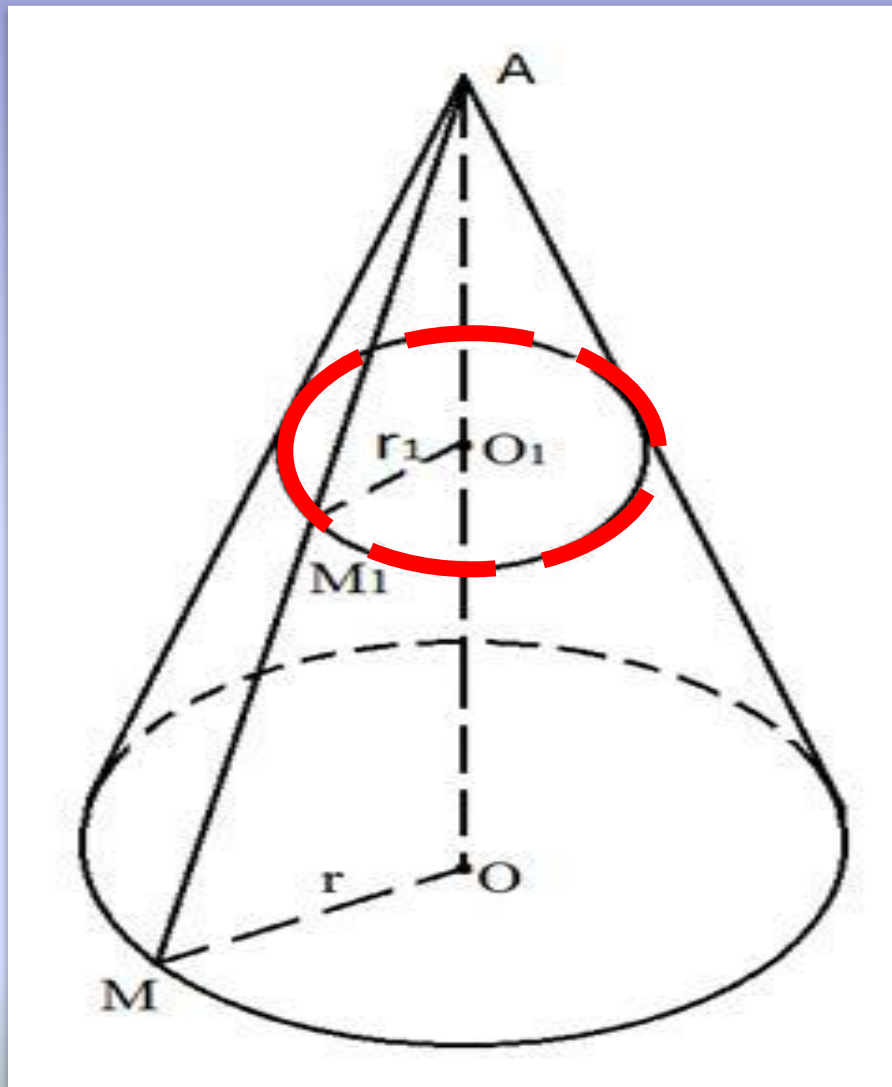
Сечения конуса



Если секущая плоскость проходит через ось конуса, то сечение представляет собой равнобедренный треугольник, основание которого — диаметр основания конуса, а боковые стороны — образующие конуса. Это сечение называется **осевым**.

ABC – осевое
сечение

Сечения цилиндра

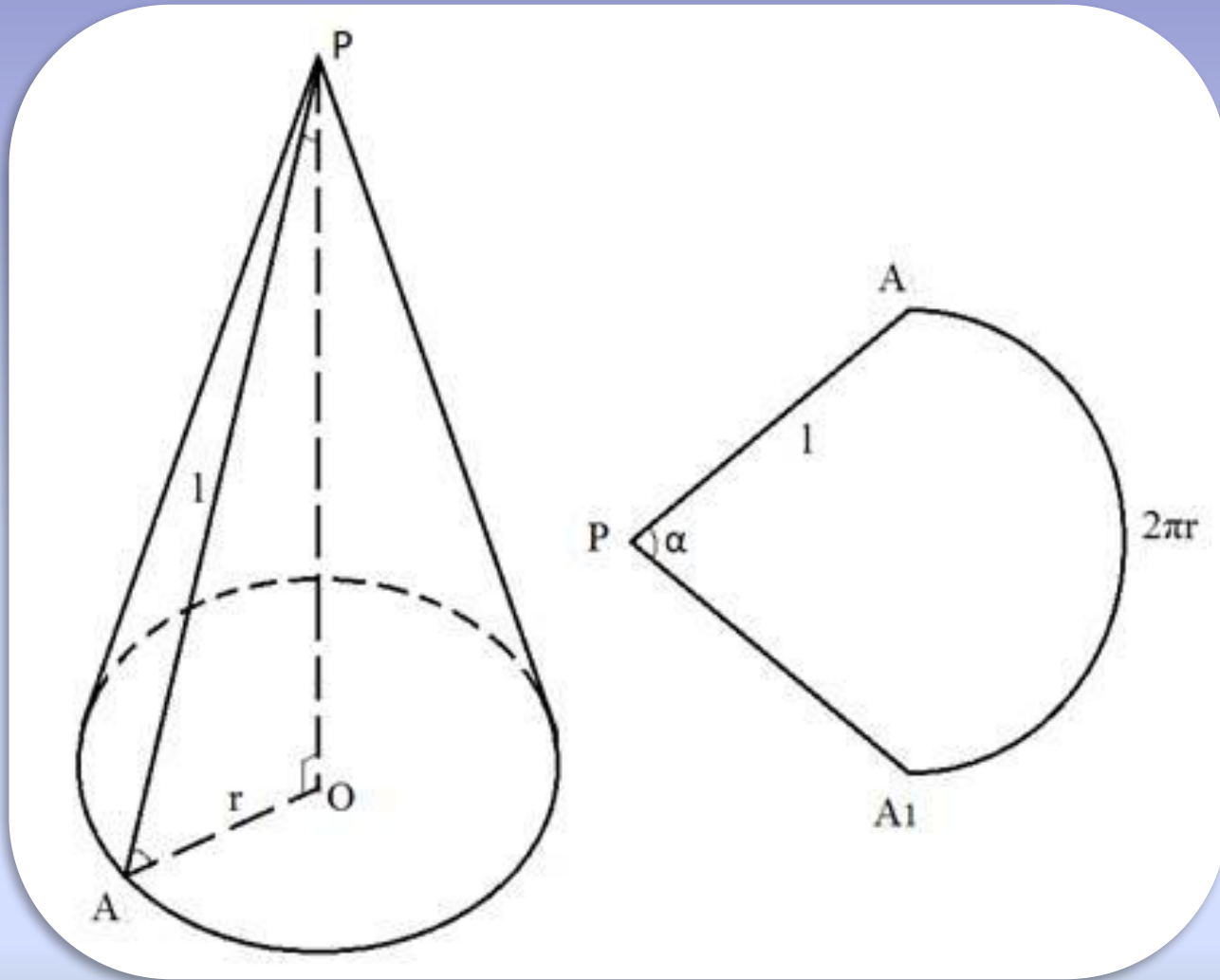


Если секущая плоскость перпендикулярна к оси конуса, то сечение конуса представляет собой круг с центром O_1 , расположенным на оси конуса.

Радиус этого круга, можно найти из подобия треугольников $АОМ$ и $АО_1М_1$:

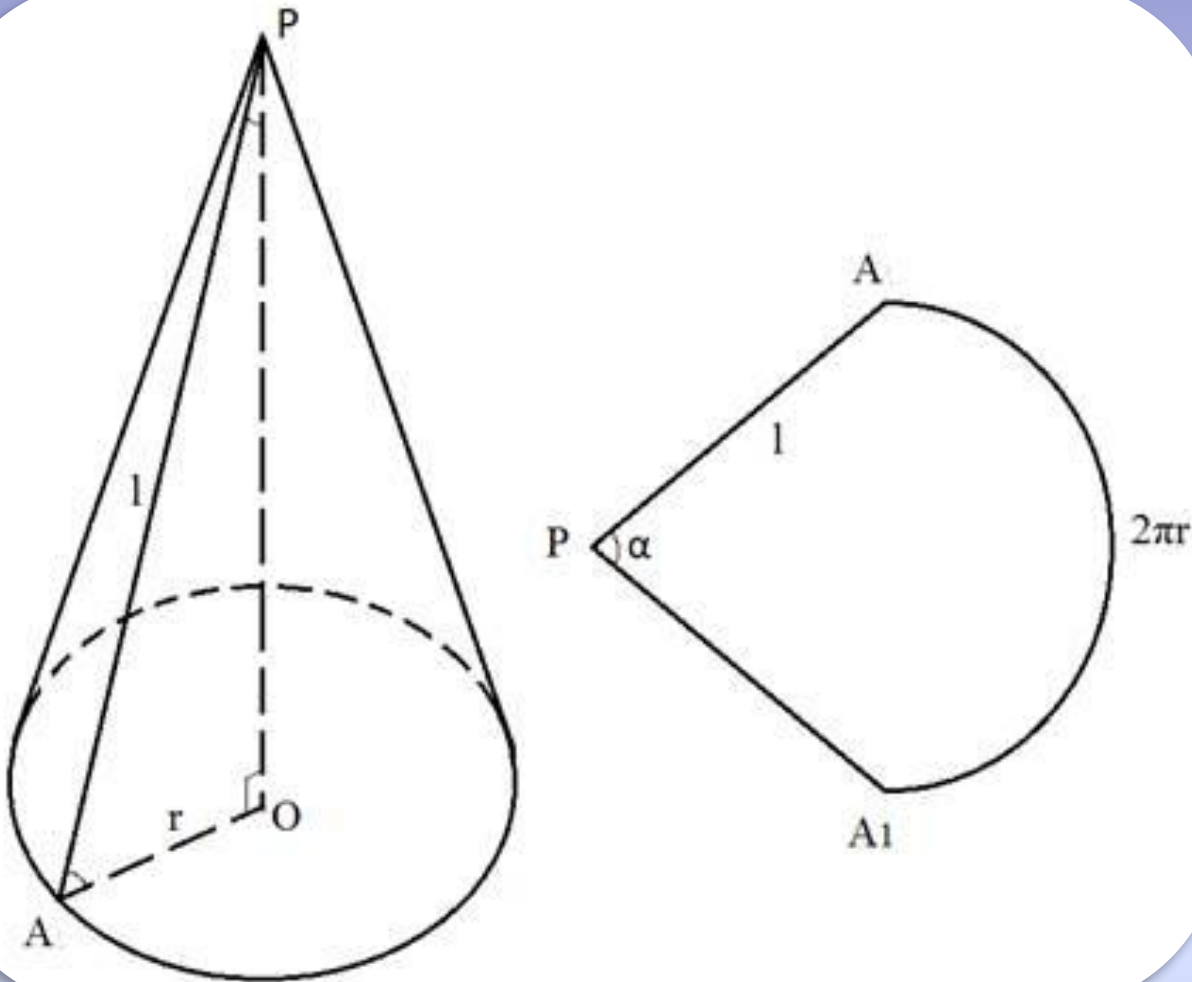
$$\frac{AO_1}{AO} = \frac{r_1}{r} \Rightarrow r_1 = \frac{AO_1}{AO} \cdot r$$

Площадь боковой поверхности конуса



Боковую поверхность конуса, как и боковую поверхность цилиндра, можно развернуть на плоскость, разрезав ее по одной из образующих. Разверткой боковой поверхности конуса является круговой сектор, радиус которого равен образующей конуса, а длина дуги сектора равна длине окружности основания конуса.

Площадь боковой поверхности конуса



За площадь боковой поверхности конуса принимается площадь ее развертки.

Площадь боковой поверхности конуса

Выразим площадь боковой поверхности конуса через его образующую l и радиус основания r .

$$S_{\text{бок. кон.}} = S_{\text{сект. } \triangle PAA_1} = S$$

$$S_{\text{окр.}} = \pi l^2 = 360^\circ \quad \text{Если сектору } S \text{ соответствует угол } \alpha, \text{ то}$$

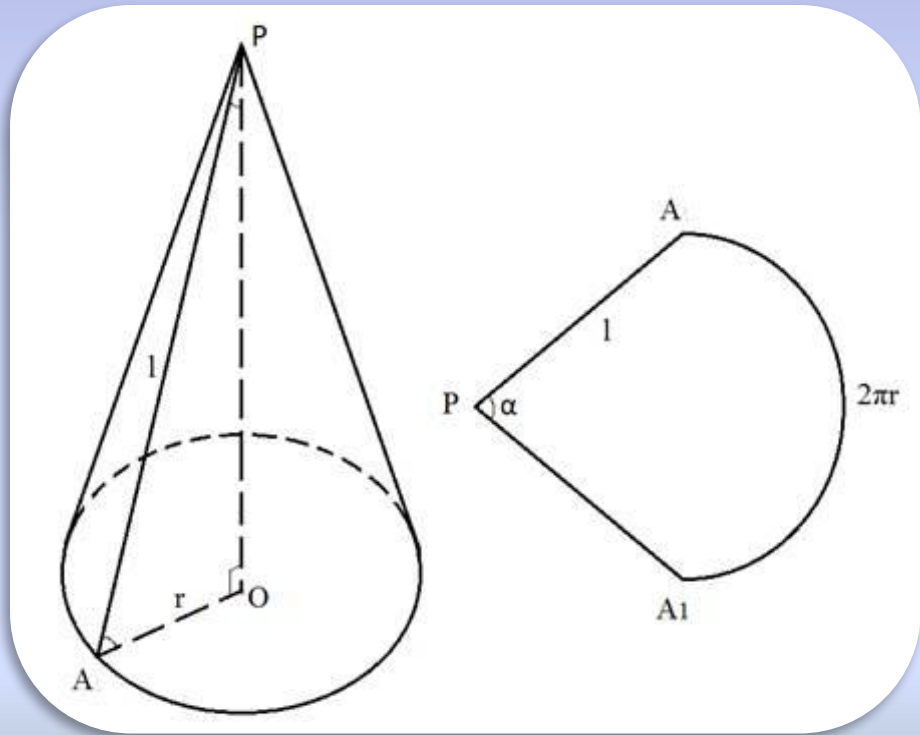
$$\frac{S}{\pi l^2} = \frac{\alpha^\circ}{360^\circ} \Rightarrow S = \frac{\pi l^2}{360^\circ} \cdot \alpha^\circ$$

Найдем угол α , чтобы подставить в полученную формулу. Составим пропорцию, связывающую угол и дугу, на которую он опирается.

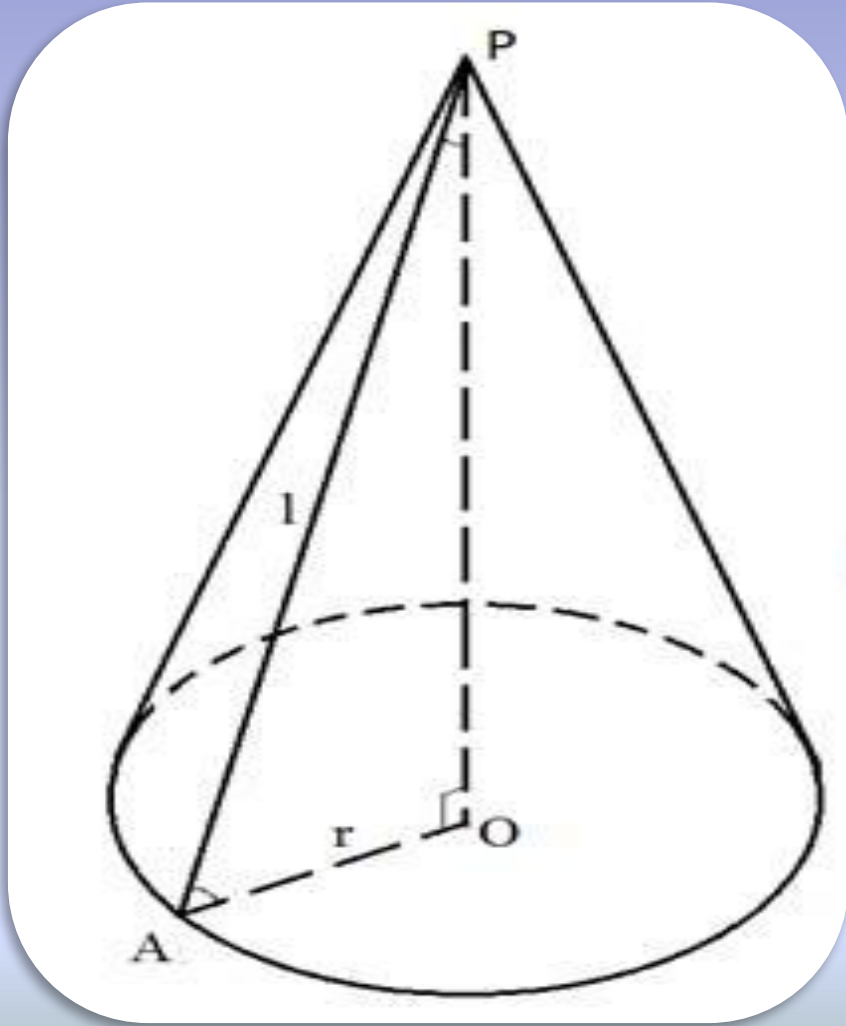
$$\begin{cases} 2\pi r - \alpha^\circ \\ 2\pi l - 360^\circ \end{cases} : \frac{2\pi r}{2\pi l} = \frac{\alpha^\circ}{360^\circ}$$

Подставим полученную дробь в формулу и найдем S .

$$S_{\text{бок.}} = \frac{\pi l^2}{360^\circ} \cdot \frac{360^\circ r}{l} = \pi r l$$



Площадь боковой поверхности конуса



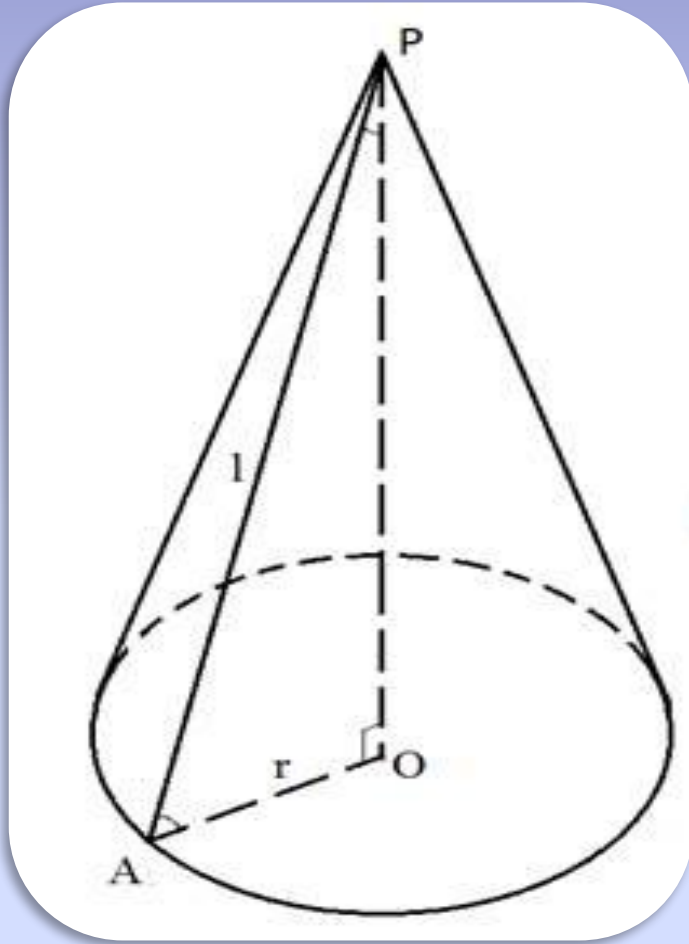
$$S_{\text{бок}} = \Pi r l$$

r - радиус

основания

l - образующая

Площадь полной поверхности конуса



Площадью полной поверхности конуса называется сумма площадей боковой поверхности и основания. Так как площадь основания равна πr^2 , то для вычисления площади полной поверхности конуса получаем формулу:

$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок.}} + S_{\text{осн.}} = \pi r l + \pi r^2 = \pi r \cdot (l + r)$$

Конус в природе



Потухший
вулкан
Маелифелл в
Исландии.

Форма конуса в природе



Ель



Пихта



Кипарисы



Силуэт горы Белуха



Силуэт горы Броуд Пик

Конус в архитектуре



Это аноморфное зеркало-конус ученого Джона Далтона и архитектора Эндрю Комптона можно увидеть рядом с Музеем Науки и Промышленности в Манчестере, Великобритания.

Конус в архитектуре

Испания - Валенсия - Город искусств и наук -
Пирамида али некий Конус



Конусы вокруг нас.



Список источников содержания и иллюстраций

- Геометрия: учеб. для 10 - 11 кл. для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни /Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: «Просвещение», 2008-2014
- <http://liceum-6-tmb.narod.ru/teacher/material/matem/metod/metod.files/image242.jpg>
- http://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/38183/272983a0_f319_0130_2dc3_22000a1c9e18.jpg
- http://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/38193/0d251990_f32f_0130_97fc_22000a1d011d.jpg
- http://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/38178/22adbada0_f319_0130_2dbe_22000a1c9e18.jpg
- http://d3mlntcv38ck9k.cloudfront.net/content/konspekt_image/38179/23960320_f319_0130_2dbf_22000a1c9e18.jpg
- <http://egemaximum.ru/wp-content/uploads/2013/08/ch1.jpg>
- https://lh4.googleusercontent.com/-hpd3quMjyXM/T0y139a4zLI/AAAAAAAAAloc/wnlfMp38YWQ/s1600/konus_vraschenie.gif

- http://www.fresher.ru/manager_content/images/pobediteli-konkursa-fotografij-dikoj-prirody-2012/big/12.jpg
- https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%83%D1%81%20%D0%B2%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B5&noreask=1&img_url=http%3A%2F%2Frpp.nashaucheba.ru%2Fpars_docs%2Frefs%2F166%2F165527%2Fimg8.jpg&pos=2&rpt=simage&lr=213
- <http://darga.do100verno.com/blog/302/18489/>
- <http://www.fotodom.ru/image/Z000-0761.html>
- <http://velikol.ru/dostc/%D0%9C%D0%BE%D1%83%20%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D1%81%D0%BE%D1%88%20%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D1%84%D0%B8%D0%B3%D1%83%D1%80%D1%8B.%20%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%83c/main.html>