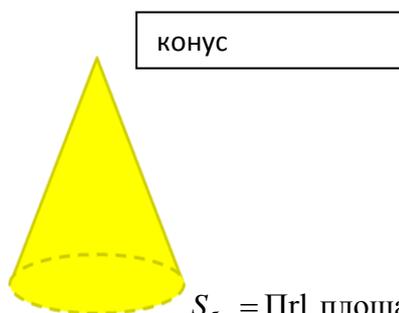
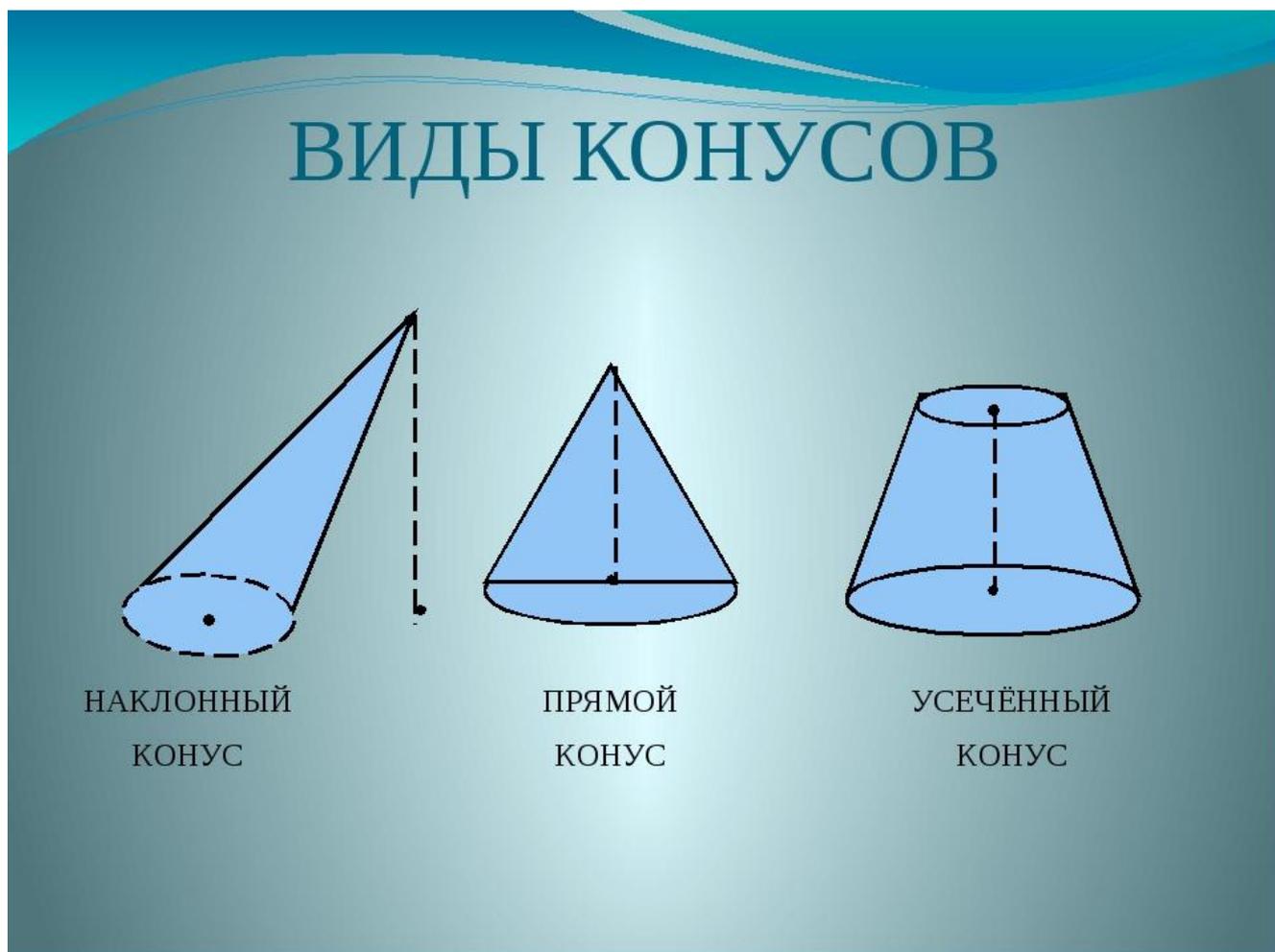


## Тема урока: «Конус»

**Цели урока:** формирование навыков решения практических задач по теме.

**Конус** - Тело, ограниченной конической поверхностью и кругом с границей  $L$ , называется конусом.

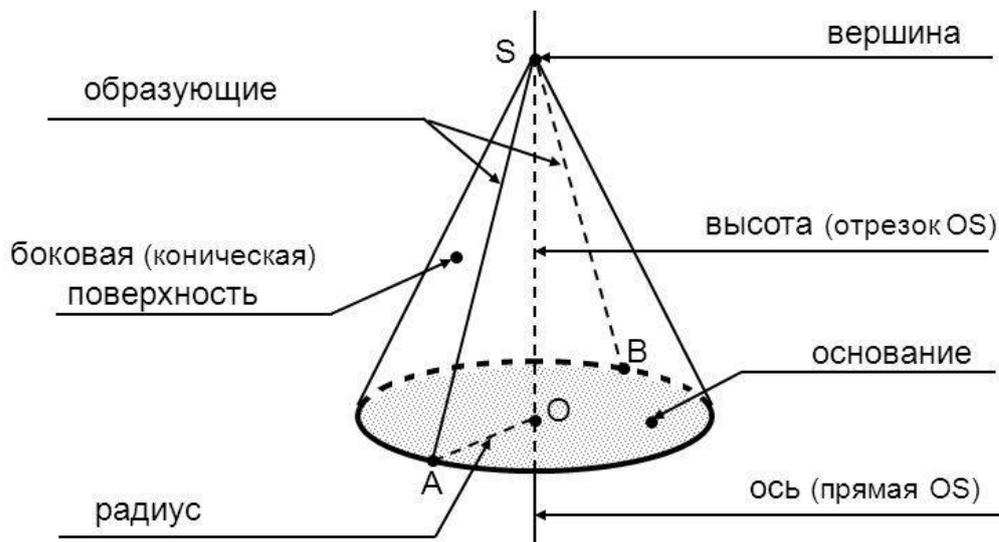
Конус можно получить вращением прямоугольного треугольника вокруг одной из его катетов.



$S_{\text{бп}} = \pi r l$  площадь боковой поверхности конуса

$S_{\text{мп}} = \pi r(l + r)$  площадь полной поверхности конуса

## Элементы конуса



**Основание конуса** - круг

**Высота конуса** – это перпендикуляр, соединяющий вершину конуса с центром основания.

**Радиус конуса** – это радиус его основания.

**Ось конуса** – это прямая, проходящая через центр основания конуса и вершину (ось цилиндра является осью вращения конуса).

**Образующая конуса** - это отрезок, соединяющий вершину с соответственной точкой окружности нижнего основания. Все образующие имеют одинаковую длину.

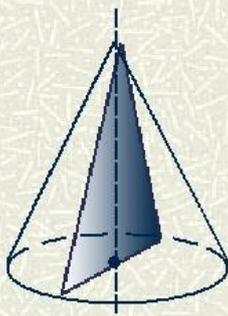
Образующая конуса при вращении вокруг оси образует боковую (коническую) поверхность конуса.

Разверткой боковой поверхности конуса является круговой сектор.

# КОНУС

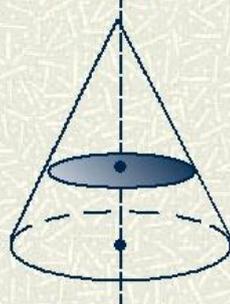
## СЕЧЕНИЯ КОНУСА

Сечения, проходящее  
через ось(осевые)



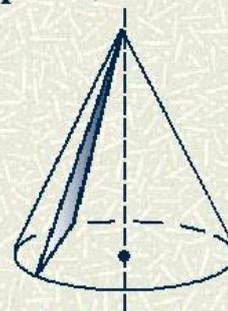
Равнобедренный треугольник:  
боковые стороны – образующие,  
основание – диаметр конуса  
Если равносторонний треугольник –  
конус называется равносторонним

Сечения,  
перпендикулярные  
оси (поперечные)



Круг радиуса меньшего,  
радиуса основания

Сечение, проходящее  
через вершину, не  
содержащее ось конуса



Равнобедренный треугольник:  
боковые стороны – образующие,  
основание – хорда окружности  
основания

*Осевое сечение конуса* – сечение конуса плоскостью, проходящей через ось конуса. Все осевые сечения конуса – равные равнобедренные треугольники

*Сечение* плоскостью, параллельной оси цилиндра. В сечении – прямоугольники.

*Круговое сечение конуса* - сечение плоскостью перпендикулярной оси конуса. В сечении - круг

*Сечение, проходящее через вершину, не содержащее ось конуса* (Сечение - равнобедренный треугольник: боковые стороны – образующие, основание – хорда окружности основания)

**1:** Вычислите, сколько метров гирлянды понадобится для украшения ёлки? Гирлянды будут висеть под углом  $30^\circ$  при вершине, высота елки – 12 м, а длина еловой ветви при основании - 5 м.

Решение:

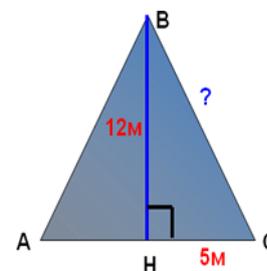
Форму елки примем за конус с высотой 12м и радиусом основания – 5 м.

Нити гирлянд закреплены на макушке елки и распределены по боковой поверхности конуса через  $30^\circ$ .

Сколько нитей гирлянд на елке?  $360^\circ : 30^\circ = 12$  (нитей). Как найти длину одной нити? Она равна образующей конуса.

Рассмотрим осевое сечение конуса – равнобедренный треугольник. Из прямоугольного треугольника НВС находим  $BC = 13$  см.

Чтобы найти длину всей гирлянды длину нити умножаем на количество нитей. Длина гирлянды  $12 \cdot 13 = 156$  (м) Ответ: 156 м/



**2:** Сколько квадратных метров брезента потребуется для сооружения палатки конической формы высотой 4 метра и диаметром основания 6 метров?

На подгиб и швы необходимо добавить 5%.

**Решение:** Дано: конус,  $h=4$  м,  $d_{\text{осн}}=6$  м

Найти:  $S_{\text{бок}}=?$

Решение: Палатка имеет форму конуса, следовательно нам необходимо вычислить площадь поверхности конуса. Мы знаем, что

$$S_{\text{пол}} = S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}}, \text{ где } S_{\text{бок}} = \pi R \ell \text{ и } S_{\text{осн}} = \pi R^2$$

$$R = d : 2 = 6 : 2 = 3(\text{м})$$

Рассмотрим осевое сечение конуса – равнобедренный треугольник.

Опустим высоту (медиану) ВН. Она разобьет ABC на два равных прямоугольных

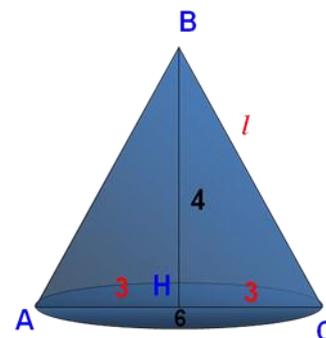
треугольника. Из ВНС по теореме Пифагора найдем образующую,  $BC = 5$  м.

$$S_{\text{бок}} = \pi R \ell = \pi \cdot 3 \cdot 5 = 15 \pi \approx 47,1 (\text{м}^2),$$

$$S_{\text{осн}} = \pi R^2 = 9\pi \approx 28,26 (\text{м}^2),$$

$$S_{\text{пол}} = S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}} = 75,36 \approx 75,4(\text{м}^2) \text{ брезента}$$

Найдем 5% от  $S_{\text{пол}}$ , что составит  $3,8 \text{ м}^2$ . Значит  $S = S_{\text{пол}} + 3,8 = 79,2 (\text{м}^2)$



**Задание:**

1. написать конспект.

## 2. Решить задачу

Высота конуса 4 см, радиус основания – 3 см. Найти образующую конуса.