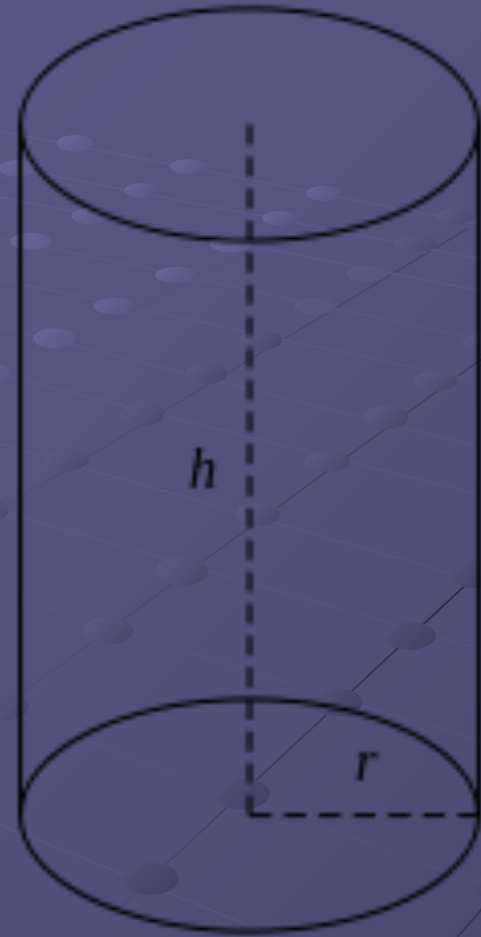


# Цилиндр

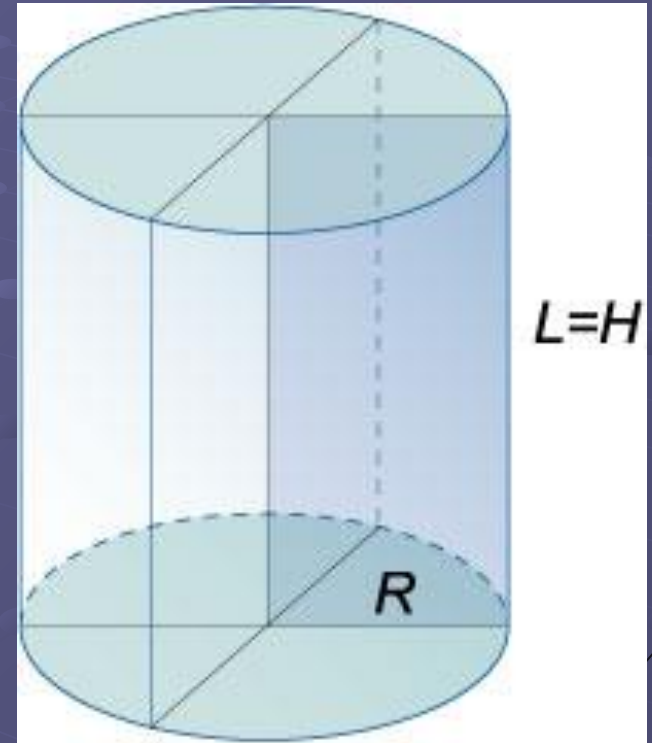
Подготовили студенты  
группы №1293/21  
Первушин Алексей  
Дмитриев Никита

- Цилиндр – геометрическое тело, ограниченное двумя параллельными плоскостями и цилиндрической поверхностью.
- Цилиндрическая поверхность образуется движением «образующей» по «направляющей» (о них - ниже).

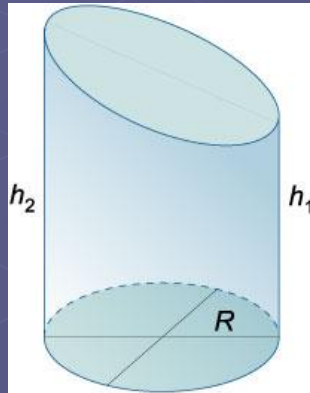
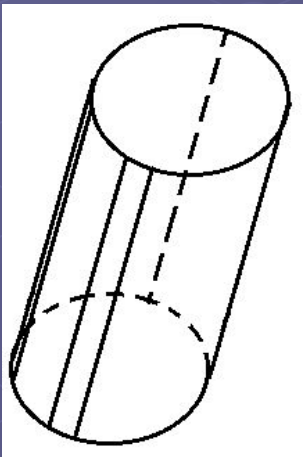
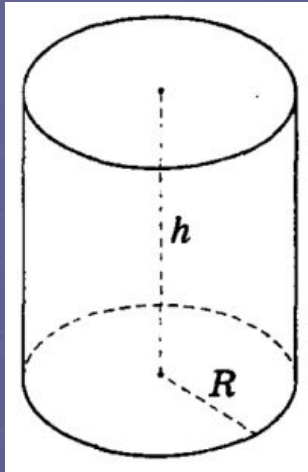


# Части цилиндра

- Нижнее и верхнее основания
- Цилиндрическая поверхность
- Ось
- Образующая – прямая, параллельная оси цилиндра, которая движением вокруг этой самой оси образует цилиндрическую поверхность.
- Направляющая – траектория движения образующей.
- Радиус и диаметр
- Высота



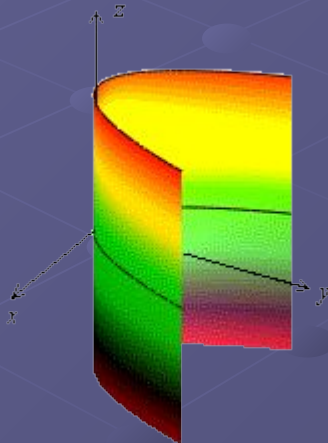
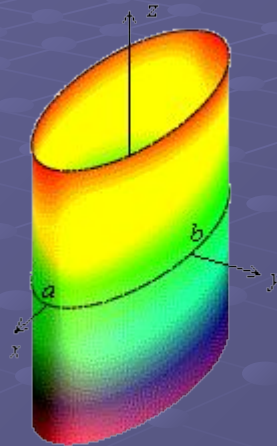
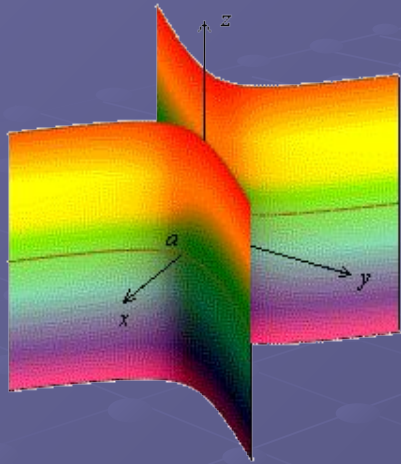
# Виды цилиндра



По наклону образующей:

- Прямой цилиндр – основания перпендикулярны образующей. У такого цилиндра есть ось симметрии.
- Наклонный цилиндр – образующая касается оснований не под прямым углом.
- Скошенный цилиндр – верхнее основание не параллельно нижнему. Получается путем удаления части обычного цилиндра по сечению плоскостью.

# Виды цилиндра

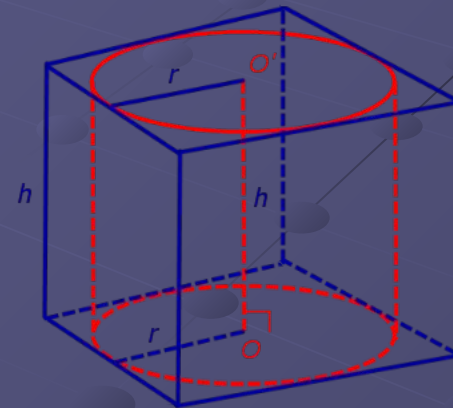
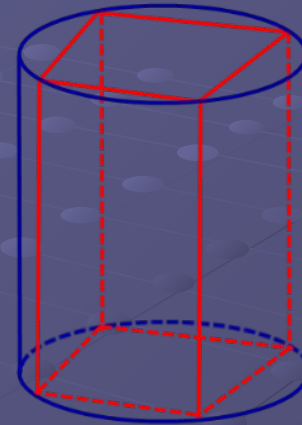


По форме основания:

- Круговой – основаниями цилиндра являются круги.
- Эллиптический – основаниями являются эллипсы (т. е. объекты, представляющие собой округлый, но не правильный объект (овал)).
- Гиперболический – в основаниях лежит гипербола.
- Параболический цилиндр – в основаниях лежит парабола.

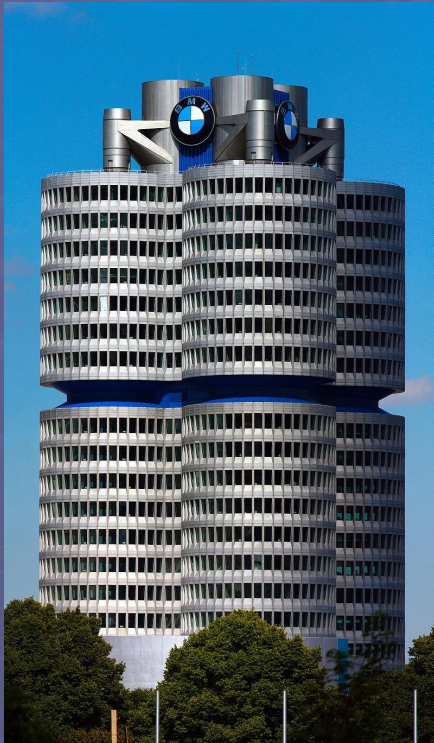
# Несколько фактов

- Призма – разновидность цилиндра с основанием в виде многоугольника с колоссальным количеством углов. Также можно сказать, что цилиндр – частный случай призмы.
- Помимо этого, в цилиндр можно вписать призму, ровно как и описать ее вокруг цилиндра.





# Цилиндры в жизни



Штаб-квартира BMW  
в Мюнхене



Свеча  
убор



Одноименный головной

# Формулы

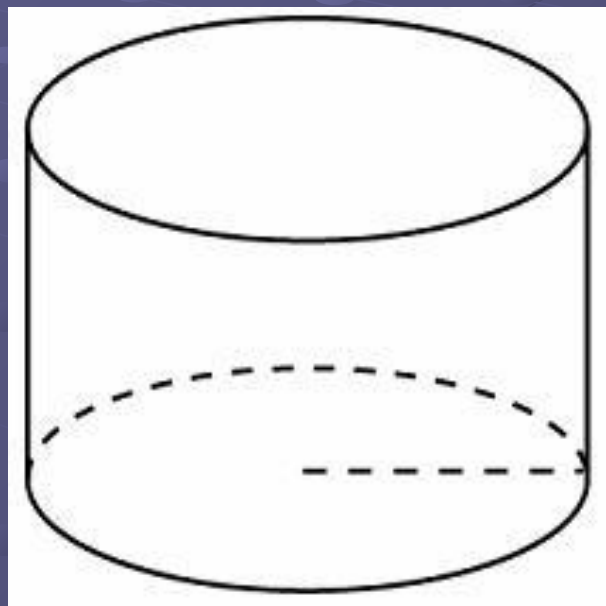
- *Площадь боковой поверхности прямого кругового цилиндра*  
 $S = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot H$
- *Площадь полной поверхности прямого кругового цилиндра*  
 $S = S_{\text{бок}} + 2 \cdot S_{\text{осн}} = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot (H + R)$
- *Объем прямого кругового цилиндра*  
 $V = S_{\text{осн}} \cdot H = \pi \cdot (R^2) \cdot H$
- *Площадь боковой поверхности наклонного цилиндра*  
 $S = P_{\text{сеч}} \cdot H$ , где  $P_{\text{сеч}}$  – периметр сечения, перпендикулярного образующей.
- *Площадь боковой поверхности скошенного цилиндра*  
 $S = \pi \cdot R \cdot (h_1 + h_2)$
- *Площадь оснований скошенного цилиндра*  
 $S = \pi \cdot (R^2) + \pi \cdot R \cdot \sqrt{R^2 + ((h_1 - h_2)/2)^2}$
- *Объем скошенного цилиндра*  
 $V = (\pi \cdot R^2 \cdot (h_1 + h_2)) / 2$



# Задачи

- **Задача 1.**

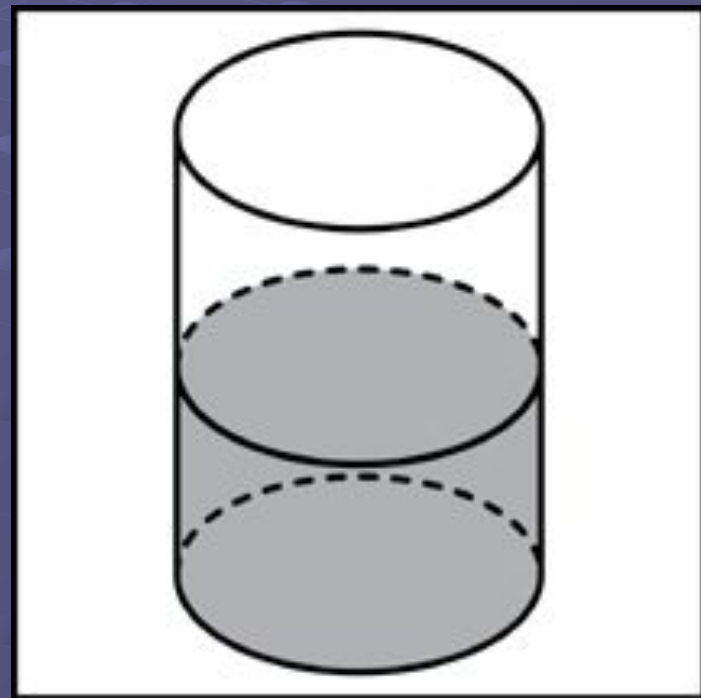
Радиус основания цилиндра равен 7, высота равна 10. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на  $\pi$ .



# Задачи

- **Задача 2.**

В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 27 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 3 раза больше первого? Ответ выразите в сантиметрах.



# Задачи

- **Задача 3.**

Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания которого равен 1. Объем параллелепипеда равен 5. Найдите высоту цилиндра.

