

Задание необходимо выполнить в срок до 07.06.2020 и выслать в электронном виде на e-mail: uor_ovr@mail.ru

ФИО обучающегося _____

Группа _____

Дата занятия: 03.06.2020 и 05.06.2020

Тема занятия: Решение задач на нахождение элементов и поверхности цилиндра

Что необходимо сделать:

1. Переписать теоретические сведения в тетрадь
2. Переписать в тетрадь разобранные примеры №№ 1 – 4.
3. Просмотреть видео по ссылке

<https://yandex.ru/video/preview/?filmId=10047615172025750981&from=tabbar&parent-reqid=1591140634652756-567313238770762307700288-prestable-app-host-sas-web-yp-154&text=%D0%BA%D0%B0%D0%BA+%D1%81%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B0%D1%82%D1%8C+%D1%86%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D1%80+%D1%81%D0%B2%D0%BE%D0%B8%D0%BC%D0%B8+%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B8>

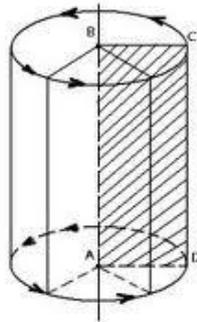
После чего сделать цилиндру из бумаги или картона своими руками, сделать селфи с полученным телом прислать на указанный адрес электронной почты

4. Описать в тетради свойства цилиндра.

Теоретические сведения.

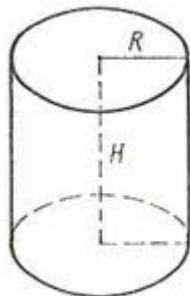
Цили́ндр — геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя параллельными плоскостями, пересекающими её. Цилиндрическая поверхность — поверхность, получаемая таким поступательным движением прямой (образующей) в пространстве, что выделенная точка образующей движется вдоль плоской кривой (направляющей).

Цилиндр прямой круговой может быть получен путем вращения прямоугольника вдоль стороны как оси.

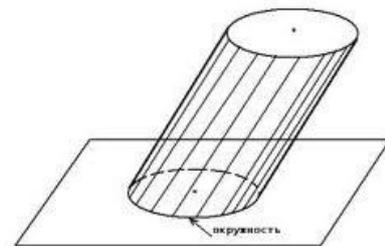


цилиндр получен вращением
прямоугольника ABCD вокруг
стороны AB

Виды цилиндров:

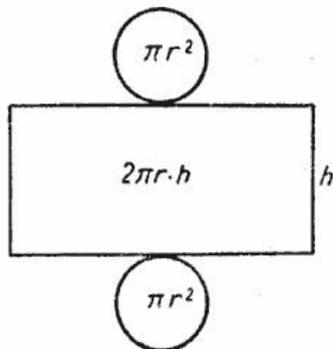


прямой



наклонный

Площадь боковой поверхности прямого цилиндра вычисляется по его развёртке. Развёртка цилиндра представляет собой прямоугольник с высотой h (H) и длиной равной длине окружности основания $2\pi R$.

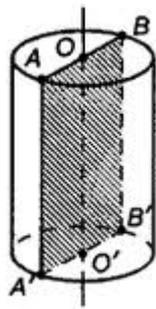


Следовательно, площадь боковой поверхности цилиндра равна площади его развёртки и вычисляется по формуле: $S_{б.п.} = 2\pi R \cdot H$

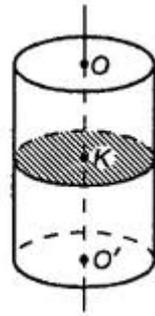
Площадь полной поверхности находится как сумма боковой поверхности и двух площадей основания (круга), вычисляется по формуле:
 $S_{п.п.} = 2\pi R \cdot H + 2\pi R^2$

Объем цилиндра вычисляется по формуле: $V = \pi R^2 H$

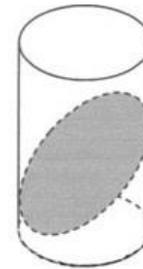
Сечения цилиндра:



осевое сечение

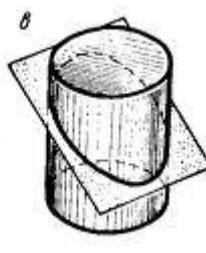
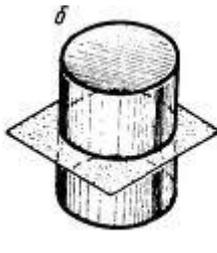
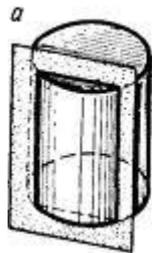


сечение плоскостью перпендикулярной оси



сечение под углом к основанию

плоскостью проходящей перпендикулярной оси



различные сечения

а) Для нахождения площади боковой поверхности цилиндра нужно измерить линейкой следующие элементы: диаметр, высоту. Подставить значения в формулу для нахождения площади боковой поверхности цилиндра.

б) Для нахождения площади полной поверхности цилиндра нужно найти площадь основания цилиндра (площадь круга $\pi \cdot R^2$). Подставить данные в формулу площади полной поверхности или найти как сумму площадей боковой поверхности и двух оснований.

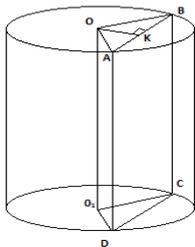
в) Для нахождения объема нужно знать высоту цилиндра и площадь основания.

Пример 1: Найти площадь боковой, полной поверхности и объем цилиндра.

Оформление работы:

	<p>Дано: цилиндр, $H=12\text{см}$, $R=3\text{см}$ Найти: $S_{\text{б.п.}}$, $S_{\text{п.п.}}$, V Решение: $S_{\text{б.п.}} = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot H = 2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 12 = 72\pi (\text{см}^2)$ $S_{\text{п.п.}} = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot H + 2 \cdot \pi \cdot R^2 = 72\pi + 2 \cdot \pi \cdot 3^2 = 72\pi + 18\pi = 90\pi (\text{см}^2)$ $V = \pi R^2 \cdot H = \pi \cdot 3^2 \cdot 12 = 108\pi (\text{см}^3)$</p>
--	---

Пример 2. Высота цилиндра 8см, диаметр основания 10см. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4см от нее.



Итак на рисунке я показал сечение ABCD, параллельное оси. $OK=4$ см.
 $OA=OB=R_{\text{окр}}=5$

Площадь сечения равна $AB \cdot BC$, где $BC=H=8$ см.

Остается найти AB, которая является основанием равнобедренного треугольника с высотой ОК.

$$AB=AK+KB$$

$$AK^2=5^2-4^2=9$$

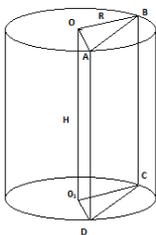
$$AK=3$$

$$AK=KB$$

$$AB=3 \cdot 2=6 \text{ см.}$$

$$S_{\text{сеч}}=6 \cdot 8=48 \text{ см}^2$$

Пример 3. Радиус цилиндра r , а высота h . Найдите площадь осевого сечения цилиндра плоскостью, \perp к основанию и отсекающей от окружности основания дугу в 60 градусов.



Даже рисунок практически не менял! Вот цилиндр, дуга AB равна 60 градусов. Линия AB является хордой стягивающей дугу AB. Она равна:

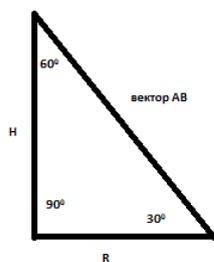
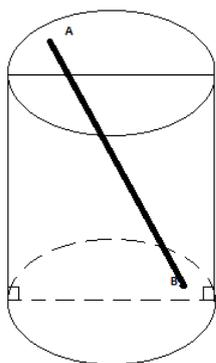
$$m=2R \cdot \sin(\alpha/2), \text{ где } \alpha\text{-угол образующий дугу.}$$

$$m=2R \cdot 0.5=R$$

$$R=AB$$

$$\text{Значит площадь сечения } ABCD=R \cdot H$$

Пример 4. В равностороннем цилиндре точка окружности верхнего основания соединена с одной из точек окружности нижнего основания. Угол между радиусами, проведёнными в эти точки, равен 30° . Определить угол между проведённой прямой и осью цилиндра.



Очень просто, для того чтобы понять достаточно одного рисунка.

Так как можно рассматривать отрезок АВ как вектор, то так как между высотой и радиусом основания лежит угол 90 градусов, поэтому по сумме углов треугольника $180-90-30=60$ градусов.