

**Задание для студентов гр. ОП 1 на период с 24.03.2020 – 11.04.2020 (16 часов)**

Дисциплина «Математика»

Преподаватель Токарская М.С.

Почта для обратной связи: [maya\\_tok@mail.ru](mailto:maya_tok@mail.ru)

Тел. 89147174421 – WhatsApp

<b>ОП – 1</b>	<p><b>Учебники:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <a href="http://school-zaozernoe.ru/files/10-11_kl._geometriya._atanasyan_l.s._i_dr_2013_-255s.pdf">http://school-zaozernoe.ru/files/10-11_kl._geometriya._atanasyan_l.s._i_dr_2013_-255s.pdf</a> - учебник «Геометрия» 10-11 класс, Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф.</li><li>2. <a href="https://infourok.ru/videouroki/geometriya">https://infourok.ru/videouroki/geometriya</a> - видеоуроки (необходимо найти тему)</li></ol> <p><b>Задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Гл. 7, §1-4 выписать и выучить:</b><ol style="list-style-type: none"><li>a) понятие объема</li><li>b) свойства объема</li><li>c) объем параллелепипеда, призмы, цилиндра</li><li>d) объем наклонной призмы, пирамиды, конуса</li><li>e) объем шара и площадь сферы</li></ol></li><li>2. <b>Решить задачи: № 648, 651,659, 666, 685,689,704,705,710</b></li><li>3. <b>Выполнить самостоятельную работу</b> (см.приложение 1, четные номера по списку (рапортичка) – вариант 1, нечетные – вариант 2)</li><li>4. <b>Выполнить контрольную работу</b> (см.приложение 2, варианты распределить согласно списку (рапортичке), повтор варианта через каждые 4 человека)</li></ol>
---------------	--

## Приложение 1.

**Обучающая самостоятельная работа по теме «Объемы тел геометрических тел».**

### ***План работы.***

1. Изучить и законспектировать материал по теме.
2. Выполнить задания уровня А (пошагово), к **каждой задаче выполнить чертеж!!!!**
3. Выполнить задания уровня Б (предварительно составить план решения задачи самостоятельно, отталкиваясь от того, что нужно найти)
4. Выполнить математический диктант.

**Понятие объема в стереометрии вводится аналогично понятию площади в планиметрии. В планиметрии мы определяли площадь так: площадь многоугольника – это величина той части плоскости, которую занимает многоугольник.**

**Сформулируем аналогично данному понятию площади понятие объема.**

**Объем - величина части пространства, занимаемого геометрическим телом.**

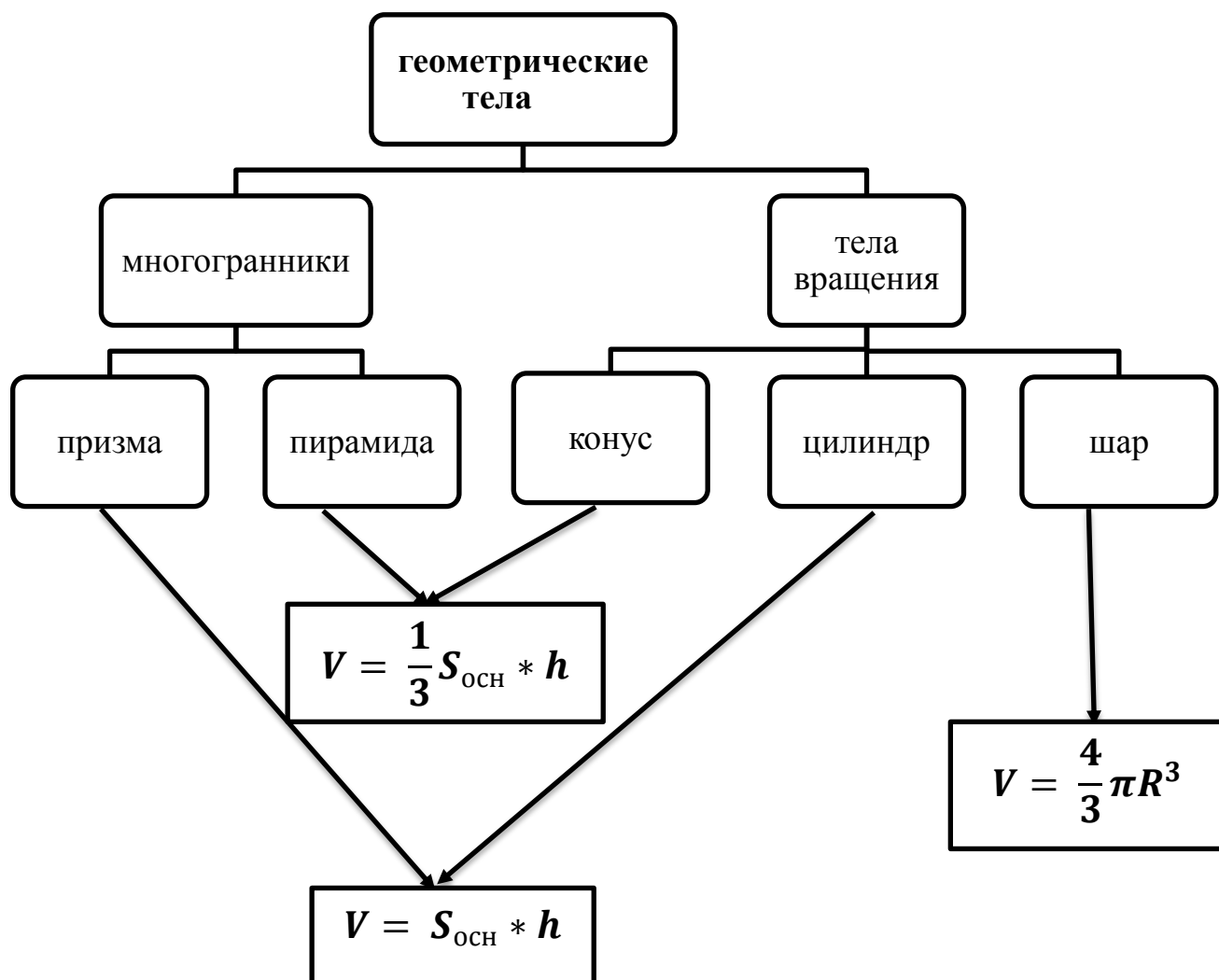
### **Единицы измерения объема**

Когда в планиметрии мы вводили единицы площади, то за единицу площади брали квадрат со стороной 1 см ( $1\text{ см}^2$ ). Аналогично, за  $1\text{ см}^3$  принимаем куб с ребром 1 см. Процедура измерения объемов аналогична процедуре измерения площадей. Число измерения (единичных кубов) и частей единицы, содержащихся в данном теле, принимается за числовое значение объема при выбранной единице измерения. Это число может быть, как рациональным (в частности, целым), так и иррациональным.

### **Свойства объемов**

Аналогичны свойствам площадей в планиметрии.

1. Равные тела имеют равные объемы. (Понятие определяется на основе понятия наложения).
2. Объем тела, состоящего из некоторых частей, равен сумме объемов этих частей.
3. Объем куба с ребром  $a$  равен  $a^3$ .



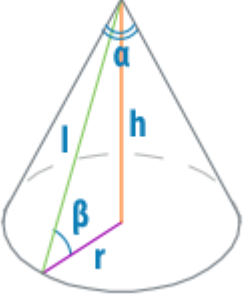
Так как в основании конуса и цилиндра лежат круги, а площадь круга  $S = \pi R^2$ , то получаем следующие формулы для вычисления объемов тел вращения

- Конус -  $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$
- Цилиндр -  $V = \pi R^2 h$

### Решение задач.

#### Уровень А.

<p><b>1. Дано:</b>            Пирамида  <math>S_{\text{осн}} = 5\sqrt{2} \text{ м}^2</math>  <math>h = 9 \text{ м}</math>  <b>Найти:</b> <math>V_{\text{пирамиды}}</math></p>	<p>Решение:  <math display="block">V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} * h = \frac{1}{3} 5\sqrt{2} * 9 = \dots \dots</math>           Ответ: <math>V = \dots \text{ м}^3</math></p>
<p><b>2. Дано:</b>            Правильная четырехугольная призма  <math>a = 4 \text{ см}</math>  <math>h = 5 \text{ м}</math>  <b>Найти:</b> <math>V_{\text{призмы}}</math></p>	<p>Решение: <math>V = S_{\text{осн}} * h</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Т.к. призма правильная – в основании лежит квадрат.</li> <li>2. <math>S_{\text{осн}} = a^2 = \dots \dots</math></li> <li>3. <math>V = S_{\text{осн}} * h = \dots \dots</math></li> </ol> <p>Ответ:</p>

<p><b>3. Дано:</b>          Цилиндр          Осевое сечение - квадрат  <math>R=2</math> см  <b>Найти: <math>V</math></b></p>	<p>Решение: <math>V=\pi R^2 h</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Т.к. осевое сечение цилиндра – квадрат, то высота цилиндра равна его диаметру</li> <li><math>h = d = 2 * R = \dots</math></li> <li><math>V=\pi R^2 h = \dots</math></li> </ol> <p>Ответ:</p>
<p><b>4.</b> Образующая прямого конуса <math>l</math> равна 4 см и наклонена к плоскости основания под углом <math>\beta = 30^\circ</math>. Найдите объём конуса.</p> 	<p>Решение: <math>V=\frac{1}{3}\pi R^2 h</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Вычислим высоту конуса. Рассмотрим прямоугольный треугольник, у которого гипотенуза – образующая конуса, а катеты – высота и радиус основания. Угол <math>\beta = 30^\circ</math>, значит <math>h = \frac{1}{2} l = \dots</math></li> <li>Вычислим радиус конуса, используя теорему Пифагора:  <math display="block">l^2 = R^2 + h^2</math></li> <li>Подставим полученные данные в основную формулу и вычислим объём конуса: <math>\dots</math></li> </ol> <p>Ответ:</p>
<p><b>5.</b> Объём шара <math>228\pi</math> см<sup>3</sup>. Вычислите площадь поверхности шара.</p>	<p>Решение: <math>S = 4\pi R^2</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Необходимо вычислить радиус шара. Используем для этого формулу объёма шара:  <math display="block">V = \frac{4}{3}\pi R^3</math>         Получаем: <math>228\pi = \frac{4}{3}\pi R^3</math>          Выразим отсюда радиус:</li> <li>Подставим в формулу площади поверхности шара и вычислим её:  <math>S = \dots</math></li> </ol> <p>Ответ:</p>

### Уровень Б:

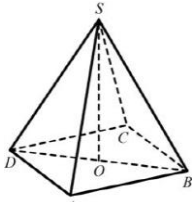
№ пп	Вариант 1	Вариант 2
1.	Найти объём цилиндра, если радиус основания равен 10 см, а высота равна 0,6 см	Найти объём конуса, если радиус основания равен 1,5 см, а высота – 3 см.
2.	Равнобедренный прямоугольный треугольник вращается вокруг оси, содержащей катет. Найти объём тела вращения, если катет равен 3 см.	Прямоугольник со сторонами 2 см и 4 см вращается вокруг оси, содержащей большую сторону. Найти объём тела вращения.
3.	Радиус шара равен 3 дм. Найти объём шара.	Чугунное ядро радиусом 1 дм переплавили в равновеликий конус. Найти объём конуса.

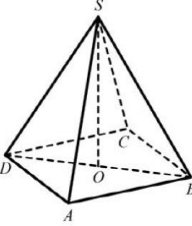
4.	Во сколько раз нужно уменьшить высоту конуса (не меняя основания), чтобы объём конуса уменьшился в 27 раз?	Во сколько раз нужно увеличить высоту цилиндра (не меняя основания), чтобы его объём увеличился в 8 раз?
5.	Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объём параллелепипеда, если его высота равна 4 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол $45^{\circ}$ .	Найдите объём правильной пирамиды, если боковое ребро равно 3 см, а сторона основания – 4 см.
	Основание пирамиды – квадрат. Сторона основания равна 20 дм, а её высота равна 21 дм. Найдите объём пирамиды.	Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если его длина равна 6 см, ширина – 7 см, а диагональ – 11 см.

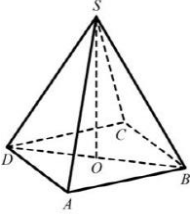
### Математический диктант «Верно или неверно?»

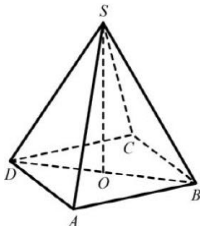
1. Объём любого многогранника можно вычислить по формуле:  $V=S_{\text{осн}}h$ .
2. Неверно, что  $S_{\text{шара}} = 4\pi R^2$ .
3. Верно ли, что объём куба вычислить по формуле:  $V=a^3$ .
4. Верно ли, что объём конуса и пирамиды можно вычислить по формуле:  $V=\frac{1}{3}S_{\text{осн}}h$ .
5. Неверно, что высота прямой призмы равна ее боковому ребру.
6. Верно ли, что образующая цилиндра больше его высоты?
7. Верно ли, что ли осевое сечение цилиндра может быть трапецией?
8. Неверно, что осевое сечение цилиндра – квадрат.
9. *Верно ли, что многогранник называют правильным, если в основании лежит правильный многоугольник.*
10. Верно ли, что если в цилиндр вписан конус, то  $V_{\text{конуса}}=V_{\text{цилиндра}}$

**Приложение 2. Контрольная работа по теме «Многогранники и тела вращения»**

№	Содержание задания 1 вариант
1.	Стороны граней многогранника называются .....
2.	Площадь боковой поверхности прямой призмы равна...
3.	Нарисуйте наклонную треугольную призму
4.	Изобразите сечение конуса плоскостью, параллельной основанию
5.	Пусть радиус цилиндра 2 см, высота 4 см. Найдите площадь полной поверхности и объем цилиндра
6.	Высота конуса равна 8 см, а радиус основания 6 см. Найдите: 1) образующую конуса, 2) полную поверхность конуса, 3) объем конуса.
7.	Плоскость проходит на расстоянии 8 см от центра шара, радиус сечения шара равен 6 см. Найдите его площадь поверхности и объем.
8.	<p>В правильной четырехугольной пирамиде <math>SABCD</math> точка <math>O</math> – центр основания, <math>S</math> – вершина, <math>SD=17</math>, <math>BD=16</math>. Найдите:</p> <p>1) длину отрезка <math>SO</math>,</p> <p>2) площадь полной поверхности,</p> <p>3) объем</p> 
9.	Найдите объем и площадь полной поверхности прямой призмы, в основании которой лежит параллелограмм со сторонами $7\sqrt{3}$ см и 9 см, угол между этими сторонами равен $60^{\circ}$ , а высота призмы равна 12 см.

№	Содержание задания 2 вариант
1.	Отрезок, соединяющий две вершины, не принадлежащие одной грани называются .....
2.	Площадь боковой поверхности прямой пирамиды равна ...
3.	Изобразите усеченную четырехугольную пирамиду
4.	Изобразите осевое сечение цилиндра
5.	Пусть радиус цилиндра 2 см, высота 4 см. Найдите площадь полной поверхности и объем цилиндра
6.	Высота конуса равна 5 см, а образующая конуса 7 см. Найдите: 1) радиус основания, 2) площадь полной поверхности, 3) объем конуса.
7.	Плоскость проходит на расстоянии 4 см от центра шара, радиус сечения шара равен 3 см. Найдите его объем и площадь поверхности.
8.	<p>В правильной четырехугольной пирамиде <math>SABCD</math> точка <math>O</math> – центр основания, <math>S</math> – вершина, <math>SD=30</math>, <math>BD=36</math>. Найдите:</p> <p>1) длину отрезка <math>SO</math>,</p> <p>2) площадь полной поверхности,</p> <p>3) объем</p> 
9.	Найдите объем и площадь полной поверхности прямой призмы, в основании которой лежит параллелограмм со сторонами 6,7 см и 8 см, угол между этими сторонами равен $30^{\circ}$ , а высота призмы равна 10 см.

№	Содержание задания 3 вариант
1.	Отрезок, соединяющий вершину конуса с точками окружности основания .....
2.	Объем прямоугольного параллелепипеда равен...
3.	Нарисуйте наклонный параллелепипед
4.	Изобразите осевое сечение пирамиды
5.	Пусть радиус цилиндра 3 см, высота 5 см. Найдите площадь полной поверхности и объем цилиндра
6.	Высота конуса равна 4 см, а радиус основания 3 см. Найдите: 1) образующую конуса, 2) полную поверхность конуса, 3) объем конуса.
7.	Плоскость проходит на расстоянии 6 см от центра шара, радиус сечения шара равен $3\sqrt{5}$ см. Найдите его площадь поверхности и объем.
8.	<p>В правильной четырехугольной пирамиде <math>SABCD</math> точка <math>O</math> – центр основания, <math>S</math> – вершина, <math>SD=17</math>, <math>BD=30</math>. Найдите:</p> <p>4) длину отрезка <math>SO</math>,</p> <p>5) площадь полной поверхности,</p> <p>6) объем</p> 
9.	Найдите объем и площадь полной поверхности прямой призмы, в основании которой лежит прямоугольный треугольник с катетами $4\sqrt{5}$ см и $3\sqrt{20}$ см, а высота призмы равна 8 см.

№	Содержание задания 4 вариант
1.	Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из вершины ....
2.	Объем прямого кругового конуса ...
3.	Изобразите шаровой сегмент
4.	Изобразите осевое сечение усеченного конуса
5.	Пусть радиус цилиндра 5 см, высота 4 см . Найдите площадь полной поверхности и объем цилиндра
6.	Высота конуса равна 10 см, а образующая конуса 26 см. Найдите: 1) радиус основания, 2) площадь полной поверхности, 3) объем конуса.
7.	Плоскость проходит на расстоянии 21 см от центра шара, радиус сечения шара равен 20 см. Найдите его объем и площадь поверхности.
8.	<p>В правильной четырехугольной пирамиде <math>SABCD</math> точка <math>O</math> – центр основания, <math>S</math> – вершина, <math>SD=37</math>, <math>BD=70</math>. Найдите:</p> <p>4) длину отрезка <math>SO</math>,</p> <p>5) площадь полной поверхности,</p> <p>6) объем</p> 
9.	Найдите объем прямой призмы, в основании которой лежит прямоугольный треугольник с катетами $5\sqrt{2}$ см и $7\sqrt{18}$ см, а высота призмы равна 9 см.