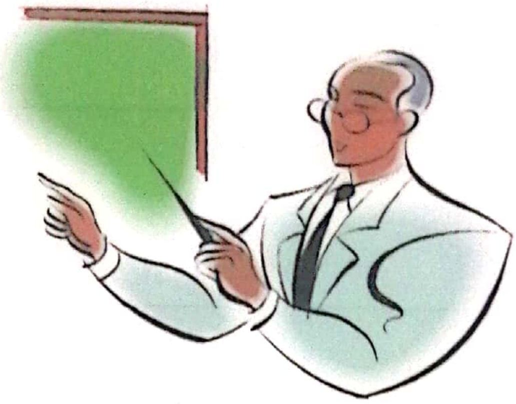
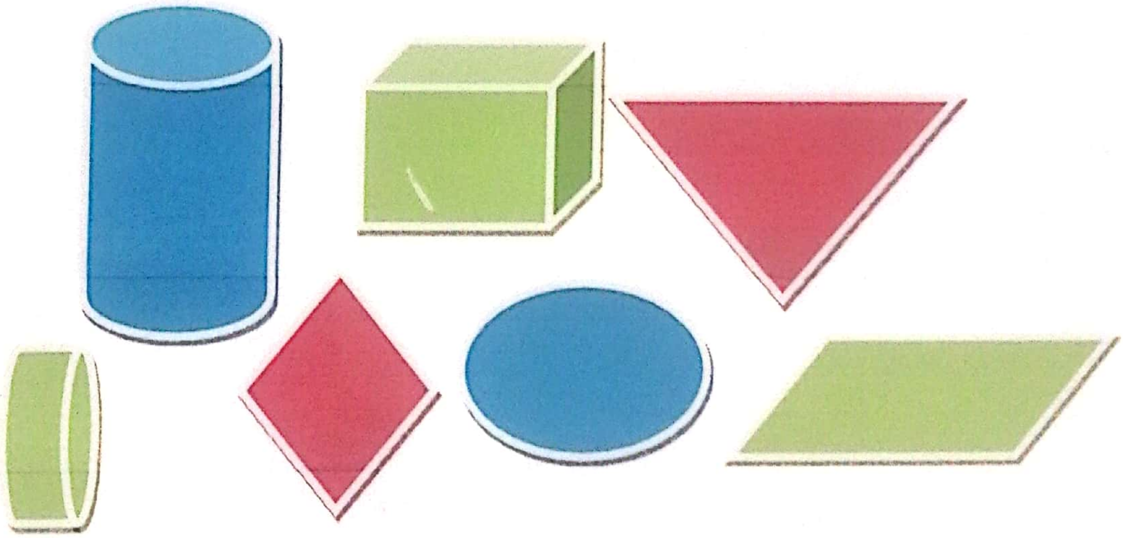


# разработки открытых уроков.



**Учитель:** Шопокова Г.К.

**Школа – лицей имени Х. Жээнбаева.**

**Тема урока:** ***Понятие объёма.***

***Объём прямоугольного параллелепипеда.***

**Цель урока:** Ввести понятие объёма тела, обобщить знания о свойствах площади и объёмов, вывести формулу объёма прямоугольного параллелепипеда .

Применять формулу при решении задачи.

Развивать устойчивый интерес к геометрии.

**Ход урока.**

1. ***Организационный момент.***
   Сообщение общей темы раздела, её основной цели, темы и цели данного урока.
2. ***Актуализация опорных знаний.***
   Повторение изученного по планиметрии:
   - понятие площади фигуры;
   - формула площади прямоугольника;
   - понятие простой фигуры;

   По стереометрии:

   - определение тела; поверхности тела.

Вопросы уч-ся:

А) какую фигуру называют простой?

Б) приведите пример простой фигуры ( ответ: выпуклый плоский многоугольник.)

В) какая фигура в пространстве является аналогом квадрата?

Г) введите понятие площади простой фигуры.

(Эти свойства записываются на доске в виде таблицы.)

| | |
|---|---|
| Площадь (S)-это положительная величина, численное значение которой обладает свойствами | |
| 1) Равные фигуры имеют равные площади | |
| 2) Если фигура разбивается на части, являющиеся простыми фигурами, то площадь этой фигуры равна сумме площадей её частей | |
| 3) Площадь квадрата со стороной, равной единице измерения, равна единице | |

3. ***Изучение нового материала.***

А) *вопросы учащимся:*

- дайте определение тела;
- по аналогии с определением простой фигуры дайте определение простого тела;
-приведите пример простого тела;
- по аналогии с понятием площади введите понятие объёма тела;

После ответов на вопросы предложить уч-ся прочитать п194 ( п65) и заполнить вторую половину таблицы.

Б) *историческая справка*.

Измерение объёмов.

Объёмы зерновых амбаров и других сооружений в виде кубов, призм и цилиндров египтяне и вавилоняне, китайцы и индийцы вычисляли путём умножения площади основания на высоту. Однако древнему Востоку были известны в основном только отдельные правила, найденные опытным путем, которыми пользовались для нахождения объемов и площадей фигур. В более позднее время, когда геометрия сформировалась как наука, был найден общий подход к вычислению объёмов многогранников.

Среди замечательных греческих учённых V-IV вв. до н. э., которые разрабатывали теорию объёмов, были Демокрит из Абдеры и Евдокс Книдский.

Евклид не применяет термина « объём ». Для него термин « куб », например, обозначает и объём куба. В XI книге « Начал » изложены среди других и теоремы следующего содержания.

- Параллелепипеды с одинаковыми высотами и равновеликими основаниями равновелики.
- Отношение объёмов двух параллелепипедов с равными высотами равно отношению площадей их оснований.
- В равновеликих параллелепипедах площади оснований обратно пропорциональны высотам.

Теоремы Евклида относятся только к сравнению объёмов, так как непосредственное вычисление объёмов тел Евклид, вероятно, считал делом практических руководств по геометрии. В произведениях прикладного характера Герона Александрийского имеются правила для вычислений объема куба, призмы, параллелепипеда и других пространственных фигур.

В) *Объём прямоугольного параллелепипеда.*

План

1. **Лемма об отношении объёмов.**
   Объемы двух прямоугольных параллелепипедов с равными основаниями относятся как их высоты.
2. **Формула объёма прямоугольного параллелепипеда.**
   Из единичного куба с V=1 последовательным изменением по одному измерению получим произвольный прямоугольный параллелепипед:
   $(а, 1, 1) \rightarrow (а, в, 1) \rightarrow (а, в, с)$ Пусть объёмы этих параллелепипедов равны: $V_1$, $V_2$, $V$.

По лемме: $\frac{V_1}{1} = \frac{a}{1}$; $\frac{V_2}{V_1} = \frac{в}{1}$; $\frac{V}{V_2} = \frac{c}{1}$. $\longrightarrow$ $\frac{V_1}{1} * \frac{V_2}{V_1} * \frac{V}{V_2} = \frac{a}{1} * \frac{в}{1} * \frac{c}{1}$.

Получим V = авс, где а, в, с – линейные размеры.

4. ***Закрепление изученного материала.***

Задание. Решить задачи №№ 1,2,3,7,10.

Задача №10.

Дано:

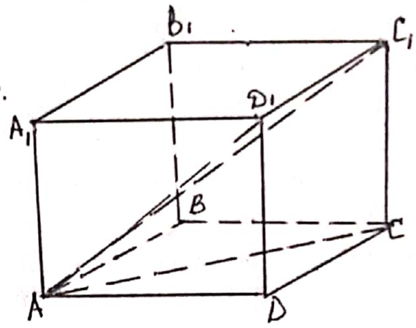
$ABCDD_1 \ldots A_1$ – прямоуг. парал-д.

$AC_1 = a$

$\angle C_1AC = \alpha$

$\angle C_1AD_1 = \beta$

$V - ?$




Решение:

1) Рассмотрим $\Delta ACC_1$ - прямоугольный. $CC_1 = a \sin\alpha$, $DD_1 = CC_1$.
2) Рассмотрим $\Delta AD_1C_1$, $D_1C_1 = a \sin\beta$, $AB = D_1C_1 = a \sin\beta$, $AD_1 = a \cos\beta$.
3) Из $\Delta ADD_1$ следует $AD^2 = AD_1^2 - DD_1^2 = a^2 \cos^2\beta - a^2 \sin^2\alpha = a^2 (\cos^2\beta - \sin^2\alpha)$;
   $AD = a\sqrt{\cos^2\beta - \sin^2\alpha}$.
4) $V = AB * AD * CC_1 = a \sin\beta * a\sqrt{\cos^2\beta - \sin^2\alpha} * a \sin\alpha = a^3 \sin\alpha \sin\beta \sqrt{\cos^2\beta - \sin^2\alpha}$.

5. ***Итоги урока.***

Домашнее задание: пп. 194, 195 ( пп. 65, 66 ); вопросы 1,2 ; задачи №№ 4,5,6.8.

[illegible]

[illegible]

4\. [illegible]

[illegible]

Решение:

1) [illegible]
2) [illegible]
3) [illegible]
4) [illegible]

5\. Итоги урока.

[illegible]