**Тема: Объем конуса.**

**Цель:** отработка навыков решения задач с применением формулы объема конуса, рассмотреть решение практических задач на нахождение объема конуса и его элементов, познакомить с использованием понятия конуса в природе в физике, составление математических моделей задач.

**План проведения занятия:**

1. Повторение теоретического материала.
2. Самостоятельная работа.
3. Историческая справка.
4. Решение задач практического содержания.
5. Задание на самоподготовку.
6. Подведение итогов.

**Ход занятия.**

1. **Организационный момент.**

Объявить тему и план проведения занятия.

1. **Повторение изученного материала.**
2. Устная работа. Теоретический опрос. (*Слайд 2*)
3. Устная работа. Назвать элементы конуса; теорему ,которой связаны высота, радиус и образующая; формулу нахождения объема конуса. (*Слайд 3*)
4. Самостоятельная работа – 10 мин. (*Слайд 4)*
5. **Историческая справка. (***Слайд 5***)**

Конус в переводе с греческого «konos» означает «сосновая шишка». С конусом люди знакомы с глубокой древности. В книге Архимеда (287–212 гг. до н. э.) «О методе» дается решение задачи об объеме общей части пересекающихся цилиндров. Архимед приписывает честь открытия этого принципа Демокриту (470–380 гг. до н. э.) – древнегреческому философу-материалисту. С помощью этого принципа Демокрит получил формулы для вычисления объема пирамиды и конуса.

1. **Решение задач практического содержания.**
2. Найти объем конуса, макет которого суворовцы сделали самостоятельно. Один из суворовцев рассказывает ход измерений и вычислений. Результаты вычислений суворовцы записывают в тетрадь. (*Слайд 6*)
3. Задача о кургане. ”… Читал я где-то,
Что царь однажды воинам своим
Велел снести земли по горсти в кучу,
И гордый холм возвысился — и царь
Мог с вышины с весельем озирать
И дол, покрытый белыми шатрами,
И море, где бежали корабли. “

А.С. Пушкин, Скупой рыцарь

Докажем или опровергнем эту легенду о древнем владыке. Найдем высоту получившегося холма. (*Слайд 7)*

Решение задачи.(*Слайд 8*)

Составим математическую модель задачи.

45$°$

У Аттилы было самое многочисленное войско, которое знал древний мир. Историки оценивают его в 700 000 человек.

1горсть земли$≈\frac{1}{5} литра=0,2 дм^{3}$

Объем конуса равен

700 000$∙$0,2=140 000 $дм^{3}$=140 $м^{3}$

Чтобы земля не осыпалась, угол откоса составляет 45$°$.

Значит, $h=R, $

$$V=\frac{1}{3}πR^{2}h=\frac{1}{3}πh^{3},  $$

$h^{3}=\frac{3V}{π}=\frac{3∙140 000}{3,14}$=$133 758,  $

$$h=\sqrt[3]{133 758}=51 дм=5,1 м$$

Ответ: 5,1 м.

1. Авиационная бомба среднего калибра дает при взрыве воронку диаметром 6 м и глубиной 2 м. Какое количество земли (по массе) выбрасывает эта бомба, если 1 м3 земли имеет массу 1650 кг? (*Слайд 9*)

Решение.

Так как диаметр воронки 6 м и глубина 2 м, то радиус полученного конуса составляет 3 м, а высота – 2 м.

Составим математическую модель задачи.

3

2

Найдем объем конуса:

$$V=\frac{1}{3}πR^{2}h=\frac{1}{3}∙3,14∙9∙2=18,84 м^{3}$$

Масса выброшенной земли составляет

$M=18,84∙1650=31086 $ кг$ ≈ $31 т.

Ответ: 31 т

1. По статистике на Земле ежегодно гибнет от разрядов молний 6 человек на 1 000 000 жителей (чаще в южных странах). Громоотвод образует конус безопасности.

Будет ли защищен во время грозы дом высотой 6 м, шириной 8 м и длиной 10 м, если высота громоотвода 7 м, а угол между громоотводом и образующей конуса безопасности равен 60$°$? (*Слайд 10*)

 

Решение задачи. (*Слайд 11*)

Составим математическую модель задачи.

По определению тангенса $tg60°=\frac{R}{7}$,

60$°$

$R=7\sqrt{3}≈12 м$,

7

 $V\_{к}=\frac{1}{3}π 144∙7=1029π≈3231м^{3}$

R

Объем дома 480 $м^{3}$

Ответ: дом будет защищен от грозы.

1. **Дополнительная информация о конусе.** (*Слайд 12*)

Где еще встречается понятие конуса?

* В геологии существует понятие «*конус выноса*». Это форма рельефа, образованная скоплением обломочных пород (гальки, гравия, песка), вынесенными горными реками на предгорную равнину или в более плоскую широкую долину.
* В биологии есть понятие «*конус нарастания*». Это верхушка побега и корня растений, состоящая из клеток образовательной ткани.
* «*Конусами*» называется семейство морских моллюсков подкласса переднежаберных. Раковина коническая (2–16 см), ярко окрашенная. Конусов свыше 500 видов. Живут в тропиках и субтропиках, являются хищниками, имеют ядовитую железу. Укус конусов очень болезнен. Известны смертельные случаи. Раковины используются как украшения, сувениры.
* В физике встречается понятие «*телесный угол*». Это конусообразный угол, вырезанный в шаре. Единица измерения телесного угла – 1 стерадиан. 1 стерадиан – это телесный угол, квадрат радиуса которого равен площади части сферы, которую он вырезает. Если в этот угол поместить источник света в 1 канделу (1 свечу), то получим световой поток в 1 люмен. Свет от киноаппарата, прожектора распространяется в виде конуса.
1. **Задание на самоподготовку.**
2. Найдите объем тела, полученного при вращении прямоугольного треугольника с катетом 3 см и прилежащим углом 30$°$ вокруг меньшего катета.
3. Цилиндр и конус имеют общее основание и высоту. Вычислите объем конуса, если объем цилиндра равен 60.
4. Во сколько раз уменьшится объем конуса, если диаметр его основания уменьшится в 2,5 раза?
5. Объем конуса равен 20. Через середину высоты параллельно основанию конуса проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объем меньшего конуса.
6. **Подведение итогов урока.**
7. Какое геометрическое тело называется конусом?
8. Что нужно знать, чтобы найти объем конуса?
9. Как вычислить объем конуса?
10. Объявить оценки, полученные суворовцами за урок.