

МОУ СОШ с.п.п. Звёздный


Урок – исследование по теме  
**«Объёмы и поверхности  
тел вращения»**  
(геометрия 11 класс)



Подготовила учитель математики  
Шумилова М.В.

2011г.

## Цели урока:

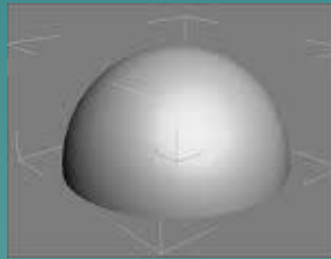
- ◆ повторить, обобщить знания по теме «Объемы и поверхности тел вращения»;
  - ◆ использовать имеющиеся знания в жизненных ситуациях;
  - ◆ развивать навыки самостоятельного поиска решения;
  - ◆ использовать на практике межпредметные связи, знания различных наук.
- 

# Ход исследования

- ◆ формулирование проблемы;
- ◆ определение темы и цели исследования;
- ◆ выдвижение гипотез;
- ◆ проверка гипотез;
- ◆ вывод по результатам исследовательской работы;
- ◆ применение выводов на практике.

# Проблема

Какой геометрической формы должен быть чайник (при условии неизменного объема и материала, из которого изготовлен чайник), чтобы вода в нем остывала как можно дольше?



# Тема исследования

## Объемы

## Поверхности

Цилиндр  $V = \pi R^2 H$

Цилиндр  $S = 2\pi R H + 2\pi R^2$

Конус  $V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$

Конус  $S = \pi R L + \pi R^2$

Усеченный конус  $V = \frac{1}{3}\pi H(R_1^2 + R_1 R_2 + R_2^2)$

Усеченный конус  $S = \pi R L + \pi R^2$

Шар  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

Сфера  $S = 4\pi R^2$

Куб ?

Куб ?

## Цель исследования

- ♦ выявить геометрическую форму с наименьшей площадью поверхности при неизменном объеме тел



# Выдвижение и проверка гипотез



V	3 л	3 л	3 л	3 л	3 л
S					

## Выводы

Чайник в форме шара имеет наименьшую поверхность, а значит дольше остается горячим, (остывает медленнее), чем чайник любой другой формы.





# Применение выводов на практике

- ◆ Почему резервуар градусника быстрее нагревается и охлаждается (т.е. принимает температуру окружающих предметов), когда он в форме цилиндра, а не шара?
- ◆ Почему небольшие капли жидкости (ртути, дождя, росы) имеют форму шара?
- ◆ Почему мыльные пузыри принимают форму шара?

# Домашнее задание

- ◆ Приведите примеры из практической деятельности, из жизни, где указанное свойство имеет применение.

# Использованные ресурсы

- ◆ Погорелов А.В.Геометрия.10-11.-М.: Просвещение, 2008г.
- ◆ [www.photographer.com.ua/chapter3b.html](http://www.photographer.com.ua/chapter3b.html)
- ◆ [www.peredvizhnik.ru/tovarinfo15581.html](http://www.peredvizhnik.ru/tovarinfo15581.html)
- ◆ <http://www.google.ru/imglanding?q=%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA>