**Конспект урока по геометрии для учащихся 11 класса.**

**Тема:** «Сфера и шар. Решение задач».

**Цели:**

*- образовательные:* повторить изученный материал по данной теме, проверить знания, умения и навыки учащихся при решении задач;

*- развивающие:* развивать логическое мышление, пространственное воображение, интерес к предмету, познавательную и творческую деятельность учащихся, математическую речь;

*- воспитательные:* развивать личностные качества учащихся, такие как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, умение работать в коллективе.

**Задачи урока:**

- повторить понятия сферы и шара;

- повторить взаимное расположение сферы и плоскости;

- повторить формулу для вычисления площади сферы.

**Тип урока:** урок применения знания, навыков и умений.

**Методы обучения:** репродуктивный, индуктивно-эвристический.

 **Оборудование:** учебник, тетрадь, ручка.

**Литература:**

1. Геометрия 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2001.
2. Поурочные разработки по геометрии 10-11 класс по учебнику Л.С. Атанасяна и др. Геометрия 10-11 кл. / Гаврилова Н.Ф. – М.: Просвещение, 2001.

**План урока:**

1. Организационный момент (2 минуты).
2. Актуализация знаний (8 минут).
3. Решение задач (30 минут).
4. Подведение итогов урока (3 минуты).
5. Домашнее задание (2 минуты).

**Ход урока.**

1. **Организационный момент.**

Организационный момент включает в себя приветствие учеников, проверку отсутствующих, запись учениками числа, классной работы и темы урока.

1. **Актуализация знаний.**

**Учитель:** На прошлом уроке мы с вами изучили понятие сферы, уравнение сферы, взаимное расположение сферы и плоскости и площадь сферы. Давайте вспомним, что называется сферой?

**Ученик:** Сферой называется поверхность, состоящаяиз всех точек пространства , расположенных на данном расстоянии от данной точки.

**Учитель:** Что называется диаметром сферы?

**Ученик:** Отрезок, соединяющий две точки сферы и проходящий через ее центр, называется диаметром сферы.

**Учитель:** Что называется шаром?

**Ученик:** Тело, ограниченное сферой, называется шаром.

**Учитель:** Существует три случая расположения сферы на плоскости. Какие?

**Ученик:** 1) если расстояние от центра сферы до плоскости меньше радиуса сферы, то сечение сферы плоскостью есть окружность.

**Учитель:** Второй случай?

**Ученик:** 2) если расстояние от центра сферы до плоскости равно радиусу сферы, то сфера и плоскость имеют только одну общую точку.

**Учитель:** И третий случай?

**Ученик:** 3) если расстояние от центра сферы до плоскости больше радиуса сферы, то сфера и плоскость не имеют общих точек.

**Учитель:** Запишите формулу вычисления площади сферы.

*(Один ученик выходит к доске и записывает формулу.)*

S=4 πR2

**Учитель:** Сформулируйте теорему касательной, проведенной в точку.

**Ученик:** Радиус сферы, проведенный в точку касания сферы и плоскости, перпендикулярен к касательной плоскости.

**Учитель:** Сформулируйте обратную теорему.

**Ученик:** Если радиус сферы перпендикулярен к плоскости, проходящей через его конец, лежащий на сфере, то эта плоскость является касательной к сфере.

1. **Решение задач.**

**Учитель:** Запишите число, классная работа.

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

23.12.2013

Классная работа

**Учитель:** Переходим к решению задач. Открываем учебники на стр. 133 №576 (а)

*(Один ученик выходит к доске, остальные решают в тетрадях.)*

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

№576 (а)

**Ученик:** Напишите уравнение сферы радиуса R с центром А, если А(2; -4; 7), R=3.

**Учитель:** Запишите, какой вид имеет уравнение сферы, радиуса R с центром C (x0,y0,z0)?

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

(x- x0)2 + (y - y0)2 + (z - z0)2 = R2;

(x- 2)2 + (y + 4)2 + (z - 7)2 = 32;

(x- 2)2 + (y + 4)2 + (z - 7)2 = 9.

**Учитель:** № 577 (б).

*(Один ученик выходит к доске, остальные решают в тетрадях.)*

**Ученик:** Напишите уравнение сферы с центром *А*, проходящей через точку *N*, если А(-2; 2; 0), N(0; 0; 0).

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

№ 577 (б).

(x+2)2 + (x - 2)2 + (x - 0)2 = R2;

4+4= R2;

R2 = 8;

(x+2)2 + (y - 2)2 + z2 = 8.

**Учитель:** Следующий №589 (а, б).

*(Один ученик выходит к доске, остальные решают в тетрадях.)*

**Ученик:** Секущая плоскость проходит через конец диаметра сферы радиуса *R* так, что угол между диаметром и плоскостью равен *α*. Найдите длину окружности, получившейся в сечении, если: а) R=2 см, *α*=30˚; б) R=5 м, *α*=45˚.

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

а) Дано: R=2 см,

 *α*=30˚

 

Найти: Ссечения = ?

**Учитель:** По какой формуле будем искать длину окружности?

**Ученик:** С=2πr.

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

Решение: С=2πr;

**Учитель:** Чему равен катет, лежащий против угла в 30˚?

**Ученик:** Катет, лежащий против угла в 30˚ равен половине гипотенузы.

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

1. если гипотенуза АВ=2, то катет, лежащий против угла в 30˚ равен $\frac{1}{2}$ АВ, т. е ОО1=1;

**Ученик:** По теореме Пифагора находим *r*.

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

1. r = ν22-12 =$ \sqrt{3}$ ;
2. Ссечения = 2\*π\*$\sqrt{3}$ = 2$\sqrt{3}$π см.

Ответ: 2$\sqrt{3}$π см.

**Учитель:** Пункт (б).

*(Один ученик выходит к доске, остальные решают в тетрадях.)*

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

б) Дано: R=5 м,

 *α*=45˚

Найти: Ссечения= ?

Решение: С=2πr

1. Cos 45˚= $\frac{r}{5}$ ; r = $\frac{1}{\sqrt{2}}$\* 5 = $\frac{5}{\sqrt{2}}$ .
2. Ссечения = 2\*π\*$\frac{5}{\sqrt{2}}$ = 5$\sqrt{2}$π м.

Ответ: 5$\sqrt{2}$π м.

**Учитель:** Следующий №592.

*(Один ученик выходит к доске, остальные решают в тетрадях.)*

**Ученик:** Радиус сферы равен 112 см. Точка, лежащая на плоскости, касательной к сфере, удалена от точки касания на 15 см. Найдите расстояние от этой точки до ближайшей к ней точке сферы.

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

№592.

Дано:

R=112 см.

А – точка касания.

В ∈ α

  Найти: ВК.

**Учитель:** Какую теорему мы знаем о радиусе сферы, проведенном в точку касания сферы?

**Ученик:** Радиус сферы, проведенный в точку касания сферы и плоскости, перпендикулярен к касательной плоскости.

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

Решение: 1) АО ┴ АВ, АО = 112 см, АВ = 15 см.

2)по теореме Пифагора ОВ = ν1122+152 = $\sqrt{12544+225}$ = $\sqrt{12769}$ = 113 см.

3) ВК = ОВ – ОК = 113- 112 = 1 см.

Ответ: ВК = 1 см.

**Учитель:** Следующий № 593 (г).

*(Один ученик выходит к доске, остальные решают в тетрадях.)*

**Ученик:** Найдите площадь сферы, радиус которой равен 2$\sqrt{3}$ см.

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

№ 593 (г).

Дано: Сфера

R = 2$\sqrt{3}$ см.

Найти: Sсферы = ?

**Учитель:** Запишите формулу площади сферы.

**Ученик:** Sсферы = 4πR2

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

Решение: Sсферы = 4πR2 = 4π(2$\sqrt{3}$)2=4π\*4\*3 = 48π см2.

Ответ: 48π см2.

**Учитель:** Следующий №597.

*(Один ученик выходит к доске, остальные решают в тетрадях.)*

**Ученик:** Вычислите радиус круга, площадь которого равна площади сферы радиуса 5 м.

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

№597.

Дано:

Sповерхности сферы = 4πr2.

r = 5 см.

Найти: r = ?

**Учитель:** Чему равна площадь круга?

**Ученик:** S круга = πr2.

**Учитель:** Чему равна площадь поверхности сферы?

**Ученик:** Sповерхности сферы = 4πr2.

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

Решение: S круга = πr2; Sповерхности сферы = 4πr2; r =5 см.

**Учитель:** Что нам дано по условию задачи?

**Ученик:** S круга = Sповерхности сферы.

*(Запись на доске и в тетрадях.)*

Sповерхности сферы = 100 π;

R2 = 100 π; r = 10 см.

Ответ: r = 10 см.

1. **Подведение итогов урока.**

**Учитель:** Итак, на сегодняшнем уроке мы с вами продолжали изучать тему «Сфера». Давайте еще раз повторим, что называется сферой?

**Ученик:** Сферой называется поверхность, состоящаяиз всех точек пространства , расположенных на данном расстоянии от данной точки.

**Учитель:** Чему равна площадь сферы?

**Ученик:** S=4 πR2.

**Учитель:** Какое взаимное расположение имеют сфера и плоскость?

**Ученик:** Сфера и плоскость могут: 1) иметь одну общую точку; 2)не иметь общих точек; 3) могут пересекаться по окружности, т. е. сечение сферы и будет окружностью.

1. **Постановка домашнего задания:**

**Учитель:** Откройте дневники, запишите домашнее задание.

*(Запись на доске и в дневниках.)*

§3 «Сфера» - повторить; № 576 (б, в), №577 (а, в), №593 (а, б), №598.

*(Учитель выставляет оценки за урок.)*

**Учитель:** Урок окончен!