

**МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 64» г. Перми**

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании ШМО учителей  
естественно-научного профиля  
Руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_  
/\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_ от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора по  
УВР \_\_\_\_\_ О.Г.Трегубова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Приказом директора МАОУ  
«СОШ № 64» г.Перми  
От «20» \_\_\_\_ 09 \_\_\_\_ 2022 г.  
№ 09-08\_75-01-08\_4-159

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по учебному предмету**  
**«Геометрия»**  
**11 «а» класс**  
**68 часов**  
**2022-2023 учебный год**

Составитель:  
Милюкова Людмила Владимировна,  
учитель математики

**Пермь, 2022**

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 1. Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель — закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов, разложение вектора по трем некопланарным векторам.

#### Требования к математической подготовке

##### *Уровень обязательной подготовки обучающегося*

- Уметь выполнять сложение, вычитание векторов в пространстве, умножение вектора на число.
- Уметь решать простейшие задачи с применением векторов.

### 2. Метод координат в пространстве. Движения

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Основная цель — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

#### Требования к математической подготовке

##### *Уровень обязательной подготовки обучающегося*

- Уметь выполнять чертежи по условию стереометрической задачи.
- Понимать стереометрические чертежи.
- Уметь решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов и т.п.).
- Уметь решать простейшие задачи координатным методом.

### 3. Цилиндр, конус, шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

### **Требования к математической подготовке**

#### ***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

- Уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.
- Уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.
- Изображать основные многоугольники и круглые тела; выполнять чертежи по условию задач.
- Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).
- Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

#### **4. Объемы тел**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель — ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

#### **5. Обобщающее повторение**

### **Требования к математической подготовке**

#### ***В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен***

Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике: широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями
  - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
  - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
  - изображать основные многоугольники и круглые тела; выполнять чертежи по условию задач;
  - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
  - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)
  - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
  - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## Календарно-тематическое планирование

Количество часов в неделю – 2 часа

Геометрия – 11 класс

Всего – 68 часов

Учебник: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. «Геометрия 10-11»

Программа: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. 2021г.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	<b>ГЛАВА VI. ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ</b>	<b>6</b>
1	<i>Понятие вектора</i>	1
2	<i>Сложение и вычитание векторов</i>	1
3	<i>Умножение вектора на число</i>	1
4	<i>Компланарные векторы</i>	1
5	<i>Правило параллелепипеда</i>	1
6	<i>Разложение вектора</i>	1
	<b>ГЛАВА VII. МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ</b>	<b>15</b>
	<i>А) КООРДИНАТЫ ТОЧКИ И КООРДИНАТЫ ВЕКТОРА</i>	<b>6</b>
7	<i>Прямоугольная система координат</i>	1
8	<i>Координаты вектора</i>	1
9	<i>Связь между координатами вектора и координатами точек</i>	1
10	<i>Координаты середины отрезка</i>	1
11	<i>Вычисление длины вектора по его координатам</i>	1
12	<i>Расстояние между точками</i>	1
	<i>Б) СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ</i>	<b>9</b>
13	<i>Угол между векторами</i>	1
14	<i>Скалярное произведение векторов</i>	1
15	<i>Решение задач</i>	1
16	<i>Вычисление углов между прямыми и плоскостями</i>	1
17	<i>Решение задач</i>	1
18	<i>Решение задач</i>	1
19	<i>Решение задач</i>	1
20	<i>Обобщающий урок по теме «Метод координат в пространстве»</i>	1
21	<i>Контрольная работа № 1</i>	1
	<b>ГЛАВА IV. ЦИЛИНДР, КОНУС, ШАР</b>	<b>16</b>
	<i>А) ЦИЛИНДР, КОНУС</i>	<b>7</b>
22	<i>Понятие цилиндра</i>	1
23	<i>Площадь поверхности цилиндра</i>	1

24	Решение задач	1
25	Понятие конуса	1
26	Площадь поверхности конуса	1
27	Усеченный конус	1
28	Решение задач	1
	<b>Б) СФЕРА</b>	<b>9</b>
29	Сфера и шар	1
30	Уравнение сферы	1
31	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
32	Касательная плоскость к сфере	1
33	Площадь сферы	1
34	Решение задач	1
35	Решение задач	1
36	Обобщающий урок по теме «Цилиндр, конус, сфера»	1
37	Контрольная работа № 2	1
	<b>ГЛАВА V. ОБЪЕМЫ ТЕЛ</b>	<b>17</b>
	<b>А) ОБЪЕМЫ МНОГОГРАННИКОВ И ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ</b>	<b>10</b>
38	Понятие объема	1
39	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
40	Объем прямой призмы	1
41	Решение задач	1
42	Объем цилиндра	1
43	Решение задач	1
44	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1
45	Объем наклонной призмы	1
46	Объем пирамиды	1
47	Объем конуса	1
	<b>Б) ОБЪЕМ ШАРА И ПЛОЩАДЬ СФЕРЫ</b>	<b>7</b>
48	Объем шара	1
49	Объем шарового сегмента	1
50	Объем шарового слоя	1
51	Объем шарового сектора	1
52	Площадь сферы	1
53	Обобщающий урок по теме «ОБЪЕМЫ»	1
54	Контрольная работа № 3	1
	<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>14</b>
	<b>А) АКСИОМЫ</b>	<b>1</b>
55	Аксиомы стереометрии и планиметрии	1
	<b>Б) ТРЕУГОЛЬНИК</b>	<b>3</b>
56	Виды, типы, отрезки в треугольнике	1
57	Признаки равенства треугольников. Подобие	1

	<i>треугольников.</i>	
<b>58</b>	<i>Свойства элементов треугольника</i>	<b>1</b>
	<b><i>В) ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ</i></b>	<b>3</b>
<b>59</b>	<i>Виды, типы, свойства четырехугольников</i>	<b>1</b>
<b>60</b>	<i>Пространственный четырехугольник</i>	<b>1</b>
<b>61</b>	<i>Решение задач в тестовой форме</i>	<b>1</b>
	<b><i>Г) МНОГОГРАННИКИ</i></b>	<b>3</b>
<b>62</b>	<i>Виды, типы, свойства многогранников</i>	<b>1</b>
<b>63</b>	<i>Решение задач в тестовой форме</i>	<b>1</b>
<b>64</b>	<i>Решение задач по материалам ЕГЭ</i>	<b>1</b>
	<b><i>Д) ВЕКТОРЫ</i></b>	<b>2</b>
<b>65</b>	<i>Векторы на плоскости и в пространстве</i>	<b>1</b>
<b>66</b>	<i>Координаты на плоскости и в пространстве</i>	<b>1</b>
<b>67-68</b>	<i>Итоговая тестовая работа по повторению</i>	<b>2</b>