

Рассмотрено: на заседании МС Протокол «1 от 31.08.2020	Согласовано: Зам.директора по УВР МАОУ «Нижеаремзянская СОШ»  Л.Н.Шубкина	Утверждено приказом директора МАОУ «Нижеаремзянская СОШ» Приказ №91 от 31.08.2020
--	---	---



***Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Геометрия»  
9 класс  
2020-2021 учебный год***

Составитель:  
Чолак Л.А, учитель математика высшей квалификационной категории

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Предметные результаты

#### **Обучающийся научится:**

- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- вычислять площади кругов и секторов; длину окружности, длину дуги окружности;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).
- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.
- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.
- владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной;
- работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.
- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.
- овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и

*прямых;*

- *решать математические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические расчёты;*
- *вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;*
- *углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;*
- *применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.*

### **Содержание учебного предмета**

#### **1-3. Повторение. (2 ч) Векторы. (8 ч) Метод координат (10 ч)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач. Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

#### **4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (11 ч)**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах. Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

## **5. Длина окружности и площадь круга (12 ч)**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления. В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного 2 $n$ -угольника, если дан правильный  $n$ -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

## **6. Движения (8 ч)**

Отражение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений. Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач. Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

## **7. Начальные сведения из стереометрии (8 ч)**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объёмов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объёмов.

Основная цель – дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призма, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объёмов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью развёрток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

## **8. Об аксиомах геометрии (2 ч.)**

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель – дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе. Различные системы аксиом, различные способы введения понятия равенства фигур.

## 9. Повторение. Решение задач (7 ч)

### Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№	Тема раздела	Количество часов по программе
	<b>Вводное повторение</b>	<b>2</b>
1.	Повторение. Треугольники.	1
2.	Повторение. Четырехугольники.	1
	<b>Векторы</b>	<b>8</b>
3.	Понятие вектора. Равенство векторов.	1
4.	Откладывание вектора от данной точки.	1
5.	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	1
6.	Сумма нескольких векторов.	1
7.	Вычитание векторов.	1
8.	Произведение вектора на число.	1
9.	Применение векторов к решению задач.	1
10.	Средняя линия трапеции.	1
	<b>Метод координат</b>	<b>10</b>
11.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1
12.	Координаты вектора.	1
13.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1
14.	Простейшие задачи в координатах	1
15.	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.	1
16.	Уравнения окружности. Решение задач.	1

17.	Уравнение прямой. Решение задач.	1
18.	Решение задач методом координат.	1
19.	Решение задач методом координат.	1
20.	Контрольная работа № 1 «Метод координат».	1
	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>	<b>11</b>
21.	Синус, косинус, тангенс угла.	1
22.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	1
23.	Формулы для вычисления координат точки.	1
24.	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов.	1
25.	Теорема косинусов.	1
26.	Решение треугольников.	1
27.	Измерительные работы.	1
28.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах.	1
29.	Свойства скалярного произведения векторов.	1
30.	Применение скалярного произведения векторов к решению задач.	1
31.	Контрольная работа № 2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	1
	<b>Длина окружности и площадь круга</b>	<b>12</b>
32.	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1
33.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1
34.	Решение задач на вычисление площади, сторон правильного многоугольника и радиусов вписанной и описанной окружности.	1
35.	Построение правильных многоугольников.	1
36.	Длина окружности.	1
37.	Длина окружности. Решение задач.	1

38.	Площадь круга. Площадь кругового сектора.	1
39.	Площадь круга. Площадь кругового сектора. Решение задач.	1
40.	Решение задач. Длина окружности и площадь круга.	1
41.	Решение задач. Длина окружности и площадь круга.	1
42.	Решение задач. Длина окружности и площадь круга.	1
43.	Контрольная работа №3 «Длина окружности и площадь круга»	1
	<b>Движения</b>	<b>8</b>
44.	Отображение плоскости на себя.	1
45.	Понятие движения.	1
46.	Решение задач по теме «Понятие движения».	1
47.	Параллельный перенос.	1
48.	Поворот.	1
49.	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот».	1
50.	Решение задач по теме «Движения».	1
51.	Контрольная работа №4 «Движения».	1
	<b>Начальные сведения из стереометрии</b>	<b>8</b>
52.	Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед.	1
53.	Объем тела.	1
54.	Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1
55.	Пирамида.	1
56.	Цилиндр	1
57.	Конус.	1
58.	Сфера и шар.	1
59.	Решение задач по теме «Многогранники».	1
	<b>Об аксиомах планиметрии</b>	<b>2</b>
60.	Об аксиомах планиметрии	1
61.	Об аксиомах планиметрии	1
	<b>Повторение. Решение задач</b>	<b>7</b>
62.	Повторение. Начальные геометрические сведения.	1

	Параллельные прямые.	
63.	Повторение. Треугольники.	1
64.	Повторение. Треугольники.	1
65.	Повторение. Окружность.	1
66.	Повторение. Четырехугольники. Многоугольники. Площади фигур.	1
67.	Промежуточная аттестация.	1
68.	Обобщающий урок за курс геометрии 9 класса	1
	Итого:	68



