

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
"Савинский центр образования"

РАССМОТРЕНА на заседании ПДС Протокол от 29.08.2022г. № 6	ПРИНЯТА педагогическим советом Протокол от «29» августа 2022г. № 8	УТВЕРЖДЕНА Директором МКОУ «Савинский ЦО» Приказ от «29» августа 2022г. № 154-Д О.В.Зырянова _____
--	--	---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по геометрии

9 класс

на 2022 -2023 учебный год

Составил:

учитель

Мананникова И.Н.

д. Савино

2022 г.

Рабочая программа составлена в рамках УМК по Геометрии 7-9 классы (авторы: А.Г.Атанасян, В.Б.Бутузов,)

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### ***Личностные результаты:***

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

### ***Метапредметные результаты:***

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

### ***Предметные результаты:***

Выпускник научится

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

#### **Измерения и вычисления**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

**Геометрические построения**

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

**Геометрические преобразования**

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**Векторы и координаты на плоскости**

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

Выпускник получит возможность

**Геометрические фигуры**

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

**Отношения**

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;

- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления**

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равноставленности;

- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

**Геометрические построения**

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

**Векторы и координаты на плоскости**

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

## Содержание учебного предмета

### Геометрические фигуры

#### Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

#### Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники*. Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

#### Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

#### Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

#### Отношения

##### Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

##### Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

##### Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

##### Подобие

*Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.*

**Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.**

#### Измерения и вычисления

##### Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

#### Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла*. Вычисление элементов

треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

### **Расстояния**

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

### **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

*Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.*

*Деление отрезка в данном отношении.*

### **Геометрические преобразования**

#### **Преобразования**

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

#### **Движения**

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

### **Векторы и координаты на плоскости**

#### **Векторы**

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

#### **Координаты**

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

*Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*

### **История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.*

*Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.*

*Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.*

*Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.*

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.*

## Тематическое планирование 9 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Примечание Код КЭСa
1	Вводное повторение	1	
2	Вводное повторение	1	
3	Входная контрольная работа	1	
	<b>ВЕКТОРЫ (10ч)</b>		
4	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	7.6.1., 7.6.2.
5	Сложение и вычитание векторов	1	7.6.3.
6	Сложение и вычитание векторов	1	7.6.3.
7	Сложение и вычитание векторов	1	7.6.3.
8	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	1	7.6.3.
9	Применение векторов к решению задач	1	7.6.3.
10	Применение векторов к решению задач	1	7.6.3.
11	Средняя линия трапеции	1	7.3.3.
12	Применение векторов к решению задач	1	7.6.3.
13	<i>Контрольная работа №1</i>	1	7.6.3.7.6.1.
	<b>МЕТОД КООРДИНАТ(10 ч )</b>		
14	Координаты вектора	1	7.6.6.
15	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	7.6.6.
16	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1	7.6.6.
17	Простейшие задачи в координатах	1	6.2.2.
18	Простейшие задачи в координатах	1	6.2.3.
19	Применение метода координат к решению задач	1	6.2.3.
20	Уравнение окружности	1	6.2.5.
21	Уравнение окружности	1	6.2.5.
22	Уравнение прямой	1	6.2.4.
23	Уравнение прямой	1	6.2.4.
24	Решение задач по теме	1	
25	<i>Контрольная работа №2</i>	1	6.2.2-5.,7.6.6

	<b>СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА(14 ч )</b>		
26	Синус, косинус и тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество	1	7.2.10
27	Формулы для вычисления координат точки	1	
28	Теорема о площади треугольника	1	7.5.7.
29	Теорема синусов	1	7.2.11.
30	Теорема косинусов	1	7.2.11.
31	Решение треугольников	1	7.2.11.
32	Решение треугольников	1	7.2.11.
33	Измерительные работы	1	7.2.11.
34	Решение задач по теме	1	
35	Угол между векторами	1	7.6.4.
36	Скалярное произведение векторов	1	7.6.7.
37	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов	1	7.6.7.
38	Решение задач по теме	1	7.2.11
39	<i>Контрольная работа №3</i>	1	7.2.11,7.5.7
	<b>ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ и ПЛОЩАДЬ КРУГА(11ч)</b>	11	
40	Правильный многоугольник	1	7.3.4..7.3.5
41	Окружность, описанная около правильного многоугольника	1	7.4.6.
42	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1	7.4.6.
43	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1	7.3.5.,7.4.6.
44	Построение правильных многоугольников	1	7.3.5.
45	Длина окружности и дуги окружности	1	7.5.2.
46	Площадь круга и площадь кругового сектора	1	7.5.8.
47	Решение задач по теме	1	
48	<i>Контрольная работа №4</i>	1	7.5.2.,7.5.8.
	<b>ДВИЖЕНИЕ ( 8 ч )</b>		
49	Понятие движения	1	7.1.6.
50	Понятие движения	1	7.1.6.
51	Параллельный перенос и поворот	1	7.1.6.
52	Параллельный перенос и поворот	1	7.1.6.
53	Решение задач по теме	1	7.1.6.
54	Решение задач по теме	1	
55	<i>Контрольная работа №5</i>	1	7.1.6.
	<b>АКСИОМЫ ПЛАНИМЕТРИИ ( 2 ч )</b>		
56	Об аксиомах планиметрии	1	
57	Об аксиомах планиметрии	1	
	<b>НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ СТЕРЕОМЕТРИИ (5 ч )</b>		
58	Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида	1	
59	Формулы для вычисления объемов	1	7.5.9.
60	Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус сфера, шар	1	



61	Формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов	1	7.5.9.
62	Решение задач по теме	1	
	<b>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 7-9 КЛАССОВ( 6 ч)</b>	6	
63	Параллельные прямые, треугольники	1	7.1.3.,7.2.11,
64	Четырехугольники, многоугольники	1	7.3.2.,7.3.4.
65	Окружность и круг ,геометрические построения	1	7.4.3.,7.4.6.
66	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1	
67	Решение задач по курсу планиметрии	1	
68	Решение задач по курсу планиметрии	1	

