

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ШКОЛА «СОСНЫ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_ И.П. Гурьянкина

Приказ № 3 от

«28» августа 2020 г.

**Рабочая программа по предмету**

**«Геометрия»**

**9 б класс**

**основное общее образование**

**(ФГОС ООО)**

Составитель: Великая Л.И.  
учитель математики высшей  
квалификационной категории

## 2020– 2021 учебный год

Данная программа является рабочей программой по предмету «Геометрия» в 9 классе базового уровня к учебному комплексу Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. - М. Просвещение, 2019. Сроки реализации: 33 учебные недели. Рабочая программа рассчитана на 66 часов, 2 часа в неделю, авторская программа рассчитана на 68 часов в год.

### Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

#### Предметные результаты освоения основной образовательной программы

**Выпускник научится:** (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне):

##### **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 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.

##### **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

- понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

### **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.

### **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 равносоставленности;
- 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.

### **Преобразования**

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия,

применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

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

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

#### **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.

#### **История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

#### **Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

#### **Выпускник получит возможность:**

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство; приобрести опыт выполнения проектов
- овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев
- взаимного расположения окружностей и прямых; приобрести опыт выполнения проектов
- вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический материал при решении задач на вычисление площадей многоугольников;

- *приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач*
- *выводить формулу для вычисления угла правильного  $n$ -угольника и применять ее в процессе решения задач,*
- *проводить доказательства теорем о формуле площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности и следствий из теорем и применять их при решении задач,*
- *решать задачи на доказательства с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур.*
- *применять свойства движения при решении задач,*
- *применять понятия: осевая и центральная симметрия, параллельный перенос и поворот для решения задач*

**Метапредметные результаты освоения основной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий**

**По окончании изучения курса учащийся научится:**

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

**Регулятивные:**

- *определять* цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и *формулировать учебную проблему*;
- учиться *планировать* учебную деятельность на уроке;
- *высказывать* свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, *использовать* необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- *определять* успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

**Познавательные:**

- ориентироваться в своей системе знаний: *понимать*, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- *делать* предварительный *отбор* источников информации для решения учебной задачи;
- добывать новые знания: *находить* необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;
- добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);  
перерабатывать полученную информацию: *наблюдать* и *делать* самостоятельные *выводы*. Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития — умение объяснять мир.

**Коммуникативные:**

- доносить свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать *речь* других;

- выразительно *читать* и *пересказывать* текст;
  - *вступать* в беседу на уроке и в жизни;
  - совместно *договариваться* о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
  - учиться *выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
- Средством формирования коммуникативных действий служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

***Учащийся получит возможность:***

В ходе изучения геометрии обучающиеся **усовершенствуют опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

**3. Личностные результаты освоения программы.**

***Ученика будет сформировано:***

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата геометрии
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности

***Ученик получит возможность сформировать:***

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

## **Раздел 2. Содержание учебного предмета.**

### ***Повторение. (2 ч)***

#### ***Векторы. (10 ч)***

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

*Основная цель* — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике.

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).

#### ***Метод координат. (10 ч)***

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.

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.

#### ***Соотношения между сторонами и углами треугольника. (14ч)***

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.

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

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 12-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.

### ***Движения. (8ч)***

Отображение 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.

### ***Начальные сведения из стереометрии. (4ч)***

Беседа об аксиомах геометрии. Знакомство с многогранниками и телами вращения.

*Основная цель* – дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данном разделе рассматриваются о различных системах геометрии. В частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

### ***Итоговое повторение. Решение задач. (6ч)***

## **Тематическое планирование**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Повторение.	2	
2	Векторы.	10	1

3	Метод координат.	10	1
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	14	1
5	Длина окружности и площадь круга.	12	1
6	Движения	8	1
7	Начальные сведения из стереометрии	4	-
8	Повторение	6	1
<b>Итого</b>		<b>66</b>	<b>6</b>

### Раздел 3. Календарное планирование

№ урока, занятия	Тема урока, занятия	Дата план	Дата факт	Примечание
<b>Повторение. 2 часа.</b>				
1	Вводное повторение. Треугольники.	1.09		
2	Многоугольники	3.09		
<b>Векторы. 10 часов.</b>				
3	Понятие вектора.	8.09		
4	Понятие вектора.	10.09		
5	Сложение и вычитание векторов	15.09		
6	Сложение и вычитание векторов	17.09		
7	Сложение и вычитание векторов	22.09		
8	Умножение вектора на число.	24.09		
9	Умножение вектора на число.	29.01		
10	Умножение вектора на число.	1.10		
11	Решение задач	13.10		
12	<b>Контрольная работа №1 по теме «Векторы»</b>	15.10		
<b>Метод координат. 10 часов.</b>				
13	Координаты вектора.	20.10		
14	Координаты вектора.	22.10		
15	Решение задач	27.10		
16	Простейшие задачи в координатах.	29.10		
17	Простейшие задачи в координатах.	3.11		
18	Простейшие задачи в координатах.	5.11		
19	Уравнение окружности и прямой	10.11		
20	Уравнение окружности и прямой	12.11		
21	Решение задач	24.11		
22	<b>Контрольная работа №2 по теме «Метод координат»</b>	26.11		
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 14 часов.</b>				
23	Синус, косинус, тангенс угла.	1.12		
24	Синус, косинус, тангенс угла.	3.12		
25	Синус, косинус, тангенс угла.	8.12		
26	Площадь треугольника.	10.12		
27	Теорема синусов.	15.12		
28	Теорема косинусов.	17.12		
29	Решение треугольников.	22.12		
30	Решение треугольников.	24.12		
31	Решение треугольников.	29.12		
32	Скалярное произведение векторов.	12.01		
33	Скалярное произведение векторов.	14.01		
34	Скалярное произведение векторов.	19.01		
35	Решение задач	21.01		
36	<b>Контрольная работа №3 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»</b>	26.01		

<b>Длина окружности и площадь круга. 12 часов</b>				
37	Правильные многоугольники.	28.01		
38	Правильные многоугольники.	2.02		
39	Нахождение сторон правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	4.02		
40	Нахождение сторон правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	9.02		
41	Нахождение сторон правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	11.02		
42	Нахождение сторон правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	25.02		
43	Нахождение сторон правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	02.03		
44	Длина окружности и площадь круга.	4.03		
45	Длина окружности и площадь круга.	9.03		
46	Длина окружности и площадь круга.	11.03		
47	Решение задач	16.03		
48	<b>Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности и площадь круга.»</b>	18.03		
<b>Движения. 8 часов.</b>				
49	Движения.	23.03		
50	Движения	23.03		
51	Параллельный перенос и поворот.	25.03		
52	Параллельный перенос и поворот.	25.03		
53	Параллельный перенос и поворот.	30.03		
54	Решение задач	1.04		
55	Решение задач	13.04		
56	<b>Контрольная работа №5 по теме «Движения»</b>	15.04		
<b>Начальные сведения из стереометрии.4 часа.</b>				
57	Многогранники	20.04		
58	Многогранники	22.04		
59	Тела вращения	27.04		
60	Тела вращения	29.04		
<b>Повторение. 8 часов.</b>				
61	Повторение. Решение задач в текстах ОГЭ.	4.05		
62	Повторение. Решение задач в текстах ОГЭ.	6.05		
63	Повторение. Решение задач в текстах ОГЭ.	11.05		
64	Повторение. Решение задач в текстах ОГЭ	13.05		
65	Итоговая контрольная работа № 6.	18.05		
66	Повторение. Решение задач	20.05		



**СОГЛАСОВАНО**

**Протокол заседания  
методического объединения учителей  
естеств.-матем. цикла**

\_\_\_\_\_ **О.Я. Антонова**

**от 25.08.2020г. № 01**

**СОГЛАСОВАНО**

**Зам. директора по УВР**

\_\_\_\_\_ **В.Н. Шарапова**

**27.08.2020г.**