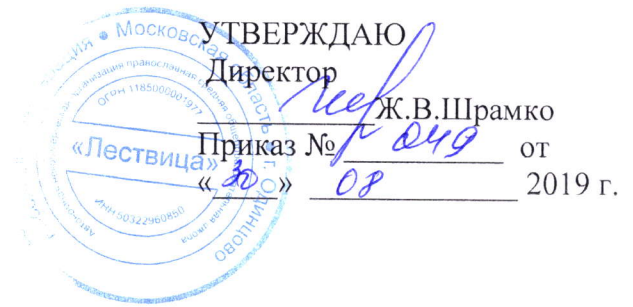


АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ПРАВОСЛАВНАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА «ЛЕСТВИЦА»



**Рабочая программа**  
**по учебному предмету «Геометрия»**

**9 класс**

**основное общее образование**

(Федеральный компонент государственного стандарта общего образования)

Количество часов - **68 (2 часа в неделю)**

Составитель: **Яковлева Татьяна Викторовна**, учитель математики высшей квалификационной категории

**2019 – 2020 учебный год**



## **Пояснительная записка**

Рабочая программа разработана на основе авторской программы по геометрии для 7–9 классов. Авторы Атанасян Л.С., Бутузев В.Ф. «Геометрия 7-9».

Рабочая программа реализуется через УМК:

- Геометрия 7-9 (базовый уровень). Л.С. Атанасян – М.: Просвещение, 2019 г.

Согласно учебному плану учреждения на реализацию этой программы отводится 2 часа в неделю, 68 часов в год

## **Раздел 1. Планируемые результаты освоения обучающимися программы**

### **Предметные:**

*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;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Ох, уж эти векторы!», «Треугольники... они повсюду!!!», «Геометрические паркетты», «В моде – геометрия!»
- 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.

#### **Личностные:**

*У обучающегося будут сформированы:*

- внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к урокам математики; понимание роли математических действий в жизни человека;
- интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности;
- ориентация на понимание предложений и оценок учителей и одноклассников;
- понимание причин успеха в учебе;
- понимание нравственного содержания поступков окружающих людей.

*Обучающийся получит возможность для формирования:*

- интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;
- ориентации на оценку результатов познавательной деятельности;
- общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;
- самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности; первоначальной ориентации в поведении на принятые моральные нормы;
- понимания чувств одноклассников, учителей;
- представления о значении математики для познания окружающего мира.

#### **Метапредметные:**

##### **Регулятивные УУД:**

*Обучающийся научится:*

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

***Познавательные УУД:***

*Обучающийся научится:*

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

***Коммуникативные УУД:***

*Обучающийся научится:*

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;



- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- строить понятные для партнера высказывания и аргументировать свою позицию;
- использовать средства устного общения для решения коммуникативных задач;
- корректно формулировать свою точку зрения;
- проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности;
- контролировать свои действия в коллективной работе; осуществлять взаимный контроль.

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

Содержание программы соответствует обязательному минимуму содержания образования и имеет большую практическую направленность.

### **Векторы и метод координат (17 часов)**

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 обучающихся 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.

### **Соотношения между сторонами и углами треугольника (16 часов)**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель: развить умение обучающихся 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.

### **Длина окружности и площадь круга (11 часов)**

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

Основная цель: расширить знания обучающихся 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 (7 часов)**

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

Основная цель: познакомить обучающихся 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.

### **Начальные сведения из стереометрии (7 часов)**

Предмет стереометрия. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.

Основная цель: познакомить обучающихся с многогранниками, телами и поверхностями вращения.

### **Об аксиомах геометрии (2 часа)**

Об аксиомах планиметрии. Некоторые сведения о развитии геометрии

Основная цель: дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе

### **Итоговое повторение (8 часов)**

Параллельные прямые. Треугольники. Четырехугольники. Окружность.

Основная цель: использовать математические знания для решения различных математических задач



### Раздел 3. Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела / темы раздела	Количество часов	Из них контрольных работ
1.	Векторы	<b>9</b>	<b>1</b>
2.	Метод координат	<b>8</b>	<b>1</b>
3.	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	<b>16</b>	<b>1</b>
4.	Длина окружности и площадь круга.	<b>11</b>	<b>1</b>
5.	Движения	<b>7</b>	<b>1</b>
6.	Начальные сведения из стереометрии.	<b>7</b>	
7.	Об аксиомах геометрии	<b>2</b>	
8.	Итоговое повторение	<b>8</b>	<b>2</b>
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>7</b>



## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения		Примечание (коррекция дат и тем)
			по плану (№ учебной недели)	по факту (дата)	
	<b>Векторы</b>	<b>9</b>			
1.	Понятие вектора. Равенство векторов	1	1		
2.	Откладывание вектора от данной точки	1	1		
3.	Сложение и вычитание векторов	1	2		
4.	Вычитание векторов	1	2		
5.	Решение задач «Сложение и вычитание векторов»	1	3		
6.	Произведение вектора на число. Поисково-исследовательский этап по проекту «Ох, уж эти векторы!»	1	3		
7.	Применение векторов к решению задач	1	4		
8.	Средняя линия трапеции	1	4		
9.	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Векторы»</i>	1	5		
	<b>Метод координат</b>	<b>7</b>			
10.	Координаты вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	5		
11.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1	6		
12.	Простейшие задачи в координатах. Трансляционно-оформительский этап по проекту «Ох, уж эти векторы!»	1	6		
13.	Решение задач по теме: «Метод координат»	1	7		
14.	Уравнение окружности. Уравнение прямой	1	7		
15.	Решение задач. Организация проектной деятельности. Заключительный этап	1	8		
16.	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат»</i>	1	8		
	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>	<b>17</b>			
17.	Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество.	1	9		
18.	Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество.	1	9		
19.	Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки	1	10		
20.	Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки	1	10		
21.	Теорема о площади треугольника. Поисково-исследовательский этап по проекту «Треугольники... они повсюду!!!»	1	11		

22.	Теорема синусов, теорема косинусов	1	11		
23.	Решение треугольников	1	12		
24.	Решение треугольников	1	12		
25.	Решение треугольников	1	13		
26.	Решение треугольников	1	13		
27.	Измерительные работы. Трансляционно-оформительский этап по проекту «Треугольники... они повсюду!!!»	1	14		
28.	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	14		
29.	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	15		
30.	Скалярное произведение векторов.	1	15		
31.	Скалярное произведение векторов в координатах	1	16		
32.	Применение скалярного произведения векторов к решению задач. Организация проектной деятельности. Заключительный этап	1	16		
33.	<i>Контрольная работа №3 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника»</i>	1	17		
	<b>Длина окружности и площадь круга</b>	<b>11</b>			
34.	Правильный многоугольник. Поисково-исследовательский этап по проекту «Геометрические паркеты»	1	17		
35.	Окружность, описанная около правильного многоугольника	1	18		
36.	Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	1	18		
37.	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него	1	19		
38.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1	19		
39.	Построение правильных многоугольников	1	20		
40.	Длина окружности. Трансляционно-оформительский этап по проекту «Геометрические паркеты»	1	20		
41.	Площадь круга Площадь кругового сектора	1	21		
42.	Решение задач «Длина окружности. Площадь круга»	1	21		
43.	Решение задач. Организация проектной деятельности. Заключительный этап	1	22		
44.	<i>Контрольная работа №4 по теме: «Длина окружности и площадь круга»</i>	1	22		




	<b>Движение</b>	<b>7</b>			
45.	Отображение плоскости на себя. Понятие движения	1	23		
46.	Симметрия. Поисково-исследовательский этап по проекту «В моде – геометрия!»	1	23		
47.	Параллельный перенос. Поворот	1	24		
48.	Параллельный перенос. Поворот	1	24		
49.	Решение задач по теме: «Движения»	1	25		
50.	Решение задач по теме: «Движения»	1	25		
51.	<i>Контрольная работа №5 по теме: «Движения»</i>	1	26		
	<b>Начальные сведения из стереометрии</b>	<b>7</b>			
52.	Предмет стереометрии. Многогранники	1	26		
53.	Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда	1	27		
54.	Объем тела. Трансляционно-оформительский этап по проекту «В моде – геометрия!»	1	27		
55.	Пирамида	1	28		
56.	Цилиндр. Конус	1	28		
57.	Сфера. Шар. Организация проектной деятельности. Заключительный этап	1	29		
58.	Решение задач по теме: «Многогранники. Тела и поверхности вращения»	1	29		
	<b>Об аксиомах планиметрии</b>	<b>2</b>			
59.	Об аксиомах планиметрии	1	30		
60.	Некоторые сведения о развитии геометрии	1	30		
	<b>Повторение</b>	<b>8</b>			
61.	Параллельные прямые	1	31		
62.	Треугольники. Признаки равенства треугольников.	1	31		
63.	Треугольники. Признаки подобия треугольников.	1	32		
64.	Окружность	1	32		
65.	Окружность	1	33		
66.	Четырехугольники	1	33		
67.	Решение задач повышенной сложности по всем темам курса.	1	34		
68.	Решение задач повышенной сложности по всем темам курса.	1	34		





**РАССМОТРЕНО**  
протокол заседания педагогического  
совета №1 от 28.08.2019 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
заместитель директора  
по учебно-воспитательной работе  
 Романенкова Н.А.  
29.08.2019 г.

