


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ульяновска
«Средняя школа № 5 им. С.М. Кирова»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
Протокол № 1
от « 28 » августа 2023 г.
Руководитель МО:
 / Ловчева В.Ю.



Рабочая программа.

Наименование учебного предмета Геометрия
Класс 7-9
Уровень общего образования: основная школа
Учитель: Ловчева В.Ю.
Срок реализации программы: 3 года, учебные года 2020- 2023.
Количество часов по учебному плану: 202 часа.
Планирование составлено на основе: Бутузов В.Ф. Геометрия. Рабочая программа к учебнику Л.С. Атанасяна и других. 7-9 классы: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций/В.Ф. Бутузов.- 5-е изд.-М.: Просвещение,2017.-31с
Учебник Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Геометрия 7-9. Просвещение. 2016г.

Рабочую программу составила


подпись

Ловчева В.Ю.

расшифровка подписи

Ульяновск, 2023год

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностное развитие:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

Метапредметное направление:

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

Предметное направление:

Предметным результатом изучения курса геометрии является сформированность следующих умений.

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по

заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и вычислять площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, правила симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.
- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений с помощью геометрических инструментов (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Раздел	Ученик научится	Получит возможность научиться
Начальные геометрические сведения	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; • распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; • использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длин отрезков и градусной меры угла; • находить градусную меру углов, применяя определения и свойства смежных и вертикальных углов 	<ul style="list-style-type: none"> • применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач
Треугольники	<ul style="list-style-type: none"> • распознавать на чертежах, формулировать определения, изображать прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний треугольники; • высоту, медиану, биссектрису, среднюю линию треугольника; • формулировать определение равных треугольников; теоремы о признаках равенства треугольников в том числе и прямоугольных; 	<ul style="list-style-type: none"> • доказывать теоремы о признаках равенства треугольников, в том числе и прямоугольных; • объяснять и иллюстрировать неравенство треугольника; • доказывать теоремы о свойствах и признаках

	<ul style="list-style-type: none"> • формулировать теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника, соотношениях между сторонами и углами треугольника, сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника ; • выделять в условии задачи условие и заключение, моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка 	<p>равнобедренного треугольника, соотношениях между сторонами и углами треугольника, сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника;</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать задачи на построение, доказательство и вычисления, проводить дополнительные построения в ходе решения
Параллельные прямые	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их конфигурации; • распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; • находить градусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов; • решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и применяя изученные методы доказательства 	<ul style="list-style-type: none"> • различать пересекающиеся и параллельные прямые; • изображать данные прямые применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач; • овладеть методом от противного для решения задач на доказательство;
Соотношения между сторонами и углами треугольника	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их конфигурации; • распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; • решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и применяя изученные методы доказательства; • решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки 	<ul style="list-style-type: none"> • некоторым специальным приемам решения; • овладеть методом от противного для решения задач на доказательство; • овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство, исследование; • приобрести опыт исследования

		свойств планиметрических фигур
Геометрические фигуры	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; • распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; • находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос); • 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; • решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; • решать простейшие планиметрические задачи в пространстве. 	<ul style="list-style-type: none"> • овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; • приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач; • овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование; • научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия; • приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; • приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».
Измерение геометрических величин	<ul style="list-style-type: none"> • использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла; • вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций; • вычислять длину окружности; 	<ul style="list-style-type: none"> • вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора; • вычислять площади многоугольников, используя

	<ul style="list-style-type: none"> • вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур; • 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). 	<p>отношения равновеликости и равносоставленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников
Векторы.	<ul style="list-style-type: none"> • Описывать понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора • 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 переместительный, сочетательный или распределительный законы; • Вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых. • Использовать свойства: равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, 	<ul style="list-style-type: none"> • Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач • Овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство; • Приобрести опыт выполнения проектов
Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	<ul style="list-style-type: none"> • Распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации; • Применять понятия: синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180°; • Использовать свойство связи длин диагоналей и сторон параллелограмма. • Применять основное тригонометрическое тождество. • Вычислять значение тригонометрической функции угла по 	<ul style="list-style-type: none"> • Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач • Решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; • Приобрести опыт выполнения проектов.

	<p>значению одной из его заданных функций.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника. • Использовать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. 	
<p>Длина окружности и площадь круга.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Пояснять понятия: центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга. • Использовать понятие правильного многоугольника; • Применять свойства правильного многоугольника. • Использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла; • Вычислять площади кругов и секторов; • Вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы, в том числе формулы длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; 	<ul style="list-style-type: none"> • Решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). • Вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора; • Вычислять площади многоугольников, используя отношение равновеликости и равноставленности ; • Применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.
<p>Геометрические преобразования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Приводить примеры преобразования фигур. • Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие. • Использовать понятия: движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; 	<ul style="list-style-type: none"> • Применять при решении задач теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников. • Овладеть геометрическими преобразованиями.

	<p>•Применять свойства: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии.</p>	
--	---	--

Программа составлена с учётом программы воспитания.

7 класс

Содержание учебного предмета.

1. Начальные геометрические сведения (10 часов).

Прямая и отрезок. Точка, прямая, отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Равенство геометрических фигур. Измерение отрезков и углов. Длина отрезка. Градусная мера угла. Единицы измерения. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Перпендикулярные прямые.

2. Треугольники (17 часов).

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Окружность. Дуга, хорда, радиус, диаметр. Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение биссектрисы угла; построение перпендикулярных прямых.

3. Параллельные прямые (13 часов).

Параллельные и пересекающиеся прямые. Теоремы о параллельности прямых. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной.

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 часов).

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Виды треугольников. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники; свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построения с помощью циркуля и линейки. Построение треугольника по трем элементам.

5. Обобщающее повторение.(10 часов)

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимые на освоение каждой темы

№	Наименование темы	Всего, час.	конт. работы
1	Начальные геометрические сведения	10	1
2	Треугольники	17	1
3	Параллельные прямые	13	1
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	1
5	Итоговое повторение	10	1
	Итого	68	5

Контрольные работы

Номер КР, тема.	Источник	Кодификатор ОГЭ	Кодификатор ВПР
Контрольная работа №1 по теме «Начальные геометрические сведения»	С.Г.Журавлев, С.А.Изотова, С.В.Киреева Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии 7 класс	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	Начальные геометрические сведения
Контрольная работа №2 по теме «Треугольники»	С.Г.Журавлев, С.А.Изотова, С.В.Киреева Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии 7 класс	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	Треугольники. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Свойства равнобедренного треугольника
Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые»	С.Г.Журавлев, С.А.Изотова, С.В.Киреева Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии 7 класс	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по	Параллельные прямые. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми.

		условию задачи. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	
Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	С.Г.Журавлев, С.А.Изотова, С.В.Киреева Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии 7 класс	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника
Итоговая контрольная работа №5	С.Г.Журавлев, С.А.Изотова, С.В.Киреева Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии 7 класс	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	Начальные геометрические сведения

8 класс

Содержание учебного предмета

1. Четырехугольники (14 часов).

Выпуклые многоугольники.

Сумма углов выпуклого многоугольника.

Параллелограмм, его свойства и признаки.

Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки.

Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

Теорема Фалеса.

Основная цель — знать различные виды четырехугольников, их признаки и свойства, уметь применять свойства четырехугольников при решении простых задач; уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними; уметь решать задачи на построение.

2. Площади фигур (14 часов).

Понятие о площади плоских фигур.

Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника.

Площадь параллелограмма.

Площадь треугольника.

Площадь трапеции.

Теорема Пифагора.

Основная цель — уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира; уметь вычислять значения площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них; знать формулы вычисления геометрических фигур, теорему Пифагора и уметь применять их при решении задач; уметь выполнять чертежи по условию задач

3. Подобные треугольники (20 часов).

Определение подобных треугольников; коэффициент подобия.

Признаки подобия треугольников.

Связь между площадями подобных фигур.

Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Решение прямоугольных треугольников.

Основное тригонометрическое тождество.

Основная цель — знать определение подобных треугольников; уметь применять подобие треугольников при решении несложных задач; уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира; уметь распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; уметь изображать геометрические фигуры; уметь выполнять чертежи по условию задач; знать признаки подобия треугольников, уметь применять их для решения практических задач; уметь находить синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника.

4. Окружность (16 часов).

Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла.

Взаимное расположение прямой и окружности.

Касательная и секущая к окружности.

Равенство касательных, проведенных из одной точки.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

Окружность, вписанная в треугольник.

Окружность, описанная около треугольника.

Основная цель — уметь вычислять значения геометрических величин; знать свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку; уметь распознавать

геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; уметь решать задачи на построение.

5. Повторение» (2 часа).

**Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимые на освоение каждой темы**

№ п/п	Тема	Количество часов на изучение	Количество контрольных работ
1.	Вводное повторение	2	
2.	Четырехугольники	14	1
3.	Площади фигур	14	1
4.	Подобные треугольники	20	2
5.	Окружность	16	1
6.	Итоговое повторение	2	
Всего		68	5

Контрольные работы

Номер КР, тема.	Источник	Кодификатор ОГЭ	Кодификатор ВПР
Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники»	С.Г.Журавлев, С.А.Изотова, С.В.Киреева Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии 8 класс	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
Контрольная работа №2 по теме «Площадь»	С.Г.Журавлев, С.А.Изотова, С.В.Киреева	Распознавать геометрические фигуры на	Площадь и ее свойства. П

	Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии 8 класс	плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	
Контрольная работа №3 по теме «Признаки подобных треугольников»	С.Г.Журавлев, С.А.Изотова, С.В.Киреева Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии 8 класс	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников
Контрольная работа №4 по теме «Применение признаков подобия треугольников»	С.Г.Журавлев, С.А.Изотова, С.В.Киреева Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии 8 класс	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Решать планиметрические	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников

		задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	
Контрольная работа №5 по теме «Окружность»	С.Г.Журавлев, С.А.Изотова, С.В.Киреева Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии 8 класс	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника

9 класс

Содержание учебного предмета

1. Векторы (8 ч).

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

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.

2. Метод координат (10 ч).

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. 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.

3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (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° до 180° 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.

4. 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 треугольника, 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.

5. Движения (8 ч).

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. Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и наоборот. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

6. Начальные сведения из стереометрии (8 ч).

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

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.

7. 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.

Повторение (5 ч).

**Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимые на освоение каждой темы**

№ п/п	Тема	Количество часов на изучение	Количество контрольных работ
1.	Вводное повторение	2	
2.	Векторы	8	
3.	Метод координат	10	1
4.	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11	1
5.	Длина окружности и площадь круга	12	1
6.	Движения	8	1
7.	Начальные сведения из стереометрии	8	
8.	Об аксиомах стереометрии	2	
9.	Повторение. Решение задач	5	
Всего		66	4

Контрольные работы

Номер КР, тема.	Источник	Кодификатор ОГЭ	Кодификатор ВПР
Контрольная работа №1 по теме «Метод координат»	Н.Б.Мельникова Контрольные работы по геометрии. 9 класс	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину	

		и координаты вектора, угол между векторами	
Контрольная работа №2 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	Н.Б.Мельникова Контрольные работы по геометрии. 9 класс	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	
Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»	Н.Б.Мельникова Контрольные работы по геометрии. 9 класс	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	
Контрольная работа №4 по теме «Движения»	Н.Б.Мельникова Контрольные работы по геометрии. 9 класс	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	