

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 1 г. Майского»

РАССМОТРЕНО
на заседании
кафедры точных и естественных
наук
МКОУ «Гимназия № 1
г. Майского»
протокол №1
от 23.08.2023г.

Заведующая кафедрой
Яценко Т.М.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора
по учебно-воспитательной
работе

Машенкина О.В.
24.08.2023г.

УТВЕРЖДАЮ
директор
МКОУ «Гимназия № 1
г. Майского»

Кудаева О.Н.
25.08.2023г.

**Рабочая
программа
учебного предмета
«Геометрия»
9 класс
2023-2024 учебный год**

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия» 9 класса составлена на основе Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273 ФЗ, в соответствии ФГОС ООО, на основе программы основного общего образования по математике, основной образовательной программы МКОУ "Гимназия №1 г.Майского", положения о рабочей программе педагога гимназии.

В соответствии с учебным планом программа учебного предмета «Геометрия» составлена из расчета 2 часов в неделю, всего 68 часов в год.

I четверть - 16 ч.

II четверть - 16 ч.

III четверть - 22 ч.

IV четверть - 14 ч.

Рабочая программа опирается на УМК:

- Атанасян и др. Геометрия 7-9.
- Б.Г. Зив. И др. Дидактические материалы. Геометрия 9 класс;
- А. П. Ершова, В.В. Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы. Геометрия 9.

Проектная деятельность учащихся включена в сопутствующее прохождение тем по предмету и предусмотрена 1 раз в полугодие, 2 часа за учебный год.

Формирование функциональной (математической) грамотности предполагается в процессе сопутствующего прохождения тем по предмету. Диагностика сформированности функциональной грамотности проводится на основе принципа критериального формирующего оценивания с использованием в том числе интерактивных образовательных платформ.

Содержание учебного предмета

Векторы. Метод координат (17ч.)

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

Основная цель: научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т.е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

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

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (12ч.)

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 и его применения при решении геометрических задач векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата 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 года 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 $2n$ - 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.

Движение (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 эффективных 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 доказательств не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

Начальные сведения из стереометрии (10ч.)

Предмет стереометрии. 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 объемов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на

основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

Об аксиомах планиметрии. Некоторые сведения о развитии геометрии.

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

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

Повторение (9ч.)

Основная цель:

- обобщение и систематизация знаний по основным темам курса геометрии за 9 класс;

- подготовка к государственной итоговой аттестации в форме основного государственного экзамена;

- формирование понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

- проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

- установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и

развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

- ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

- ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по учебному курсу «Геометрия» у обучающегося будут сформированы:

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Тематическое планирование учебного материала

№ п/п	Тема	Кол -во час.	Кол -во к/р	Кол -во про-ек-тов	Электронные учебно-методические материалы	Форма реализации рабочей программы воспитания
1.	Глава IX. Векторы	8	-	-	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 «Учительский портал» https://www.uchportal.ru/	Работа по готовым чертежам на уроках геометрии, составление своей задачи, задания – загадки «Что скрыто?», «Что ты видишь?» и т.д.
2.	Глава X. Метод координат.	9	1	-	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 ФИПИ открытый банк заданий ОГЭ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/173942232-2 РЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/9/	
3.	Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	12	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 Учебные презентации по математике https://www.uchportal.ru/load/25 Интерактивная тетрадь Skysmart. https://school.07.edu.o7.com/desk Распечатай и реши. Математика ОГЭ https://www.time4math.ru/oge	
4.	Глава XII.	12	1	-		Применение на

	Длина окружности и площадь круга				<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302</p> <p>ФИПИ открытый банк заданий ОГЭ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/173942232-2</p> <p>РЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/9/</p> <p>Учебные презентации по математике https://www.uchportal.ru/load/25</p>	уроках интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.
5.	Глава XIII. Движения.	8	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302	Создание учебного проекта.
6.	Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии.	10	-	-	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302	
7.	Повторение. Подготовка к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ.	9	-	-	ФИПИ открытый банк заданий ОГЭ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/173942232-2	Применение тренажеров, что позволяет рационально использовать время урока, проверить всех и воспитывает у учеников ответственность, внимательность, честность, самостоятельность, взаимоуважение.
Итого		68	4	2		

**Календарно-тематическое планирование
по учебному предмету "Геометрия", 9 класс
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата план	Дата факт	Прим.
І четверть (16 ч.)					
Глава ІХ. Векторы (8 ч.)					
§1. Понятие вектора					
1.	Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки.	1			
§2. Сложение и вычитание векторов					
2.	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Сумма нескольких векторов.	1			
3.	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Сумма нескольких векторов.	1			
4.	Вычитание векторов.	1			
5.	Вычитание векторов.	1			
§3. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.					
6.	Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	1			
7.	Произведение векторов. Применение векторов к решению задач.	1			
8.	Средняя линия трапеции.	1			
Глава Х. Метод координат (9 ч.)					
§1. Координаты вектора.					
9.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1			
10.	Координаты вектора.	1			
§2. Простейшие задачи в координатах.					
11.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1			
12.	Простейшие задачи в координатах. Проектная работа.	1			
§3. Уравнения окружности и прямой.					
13.	Уравнение линии на плоскости.	1			
14.	Уравнение окружности.	1			
15.	Уравнение прямой. Метод координат.	1			
16.	Контрольная работа №1 «Метод координат».	1			
Итого за І четверть		Час. К/Р	16 1		
ІІ четверть (16ч.)					
17.	Взаимное расположение двух окружностей.	1			
Глава ХІ. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (12 ч.)					

§1. Синус, косинус, тангенс угла.					
18.	Синус, косинус, тангенс.	1			
19.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	1			
20.	Формулы для вычисления координат точки.	1			
21.	Теорема о площади треугольника.	1			
22.	Теорема синусов.	1			
23.	Теорема косинусов.	1			
24.	Решение треугольников.	1			
25.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1			
26.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1			
27.	Скалярное произведение в координатах. Проектная работа.	1			
28.	Решение задач. «Скалярное произведение векторов».	1			
29.	Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов».	1			
Глава XII. Длина окружности и площадь круга (12 ч.)					
30.	Правильный многоугольник.	1			
31.	Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1			
32.	Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	1			
Итого за II четверть		Час.	16		
		К/Р	1		
		П/Р	1		
III четверть (22 ч.)					
33.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его сторон.	1			
34.	Построение правильных многоугольников.	1			
35.	Длина окружности.	1			
36.	Площадь круга.	1			
37.	Площадь кругового сектора.	1			
38.	Длина окружности и площадь круга.	1			
39.	Длина окружности и площадь круга.	1			
40.	Длина окружности и площадь круга.	1			
41.	Контрольная работа №3 «Длина окружности и площадь круга».	1			
Глава XIII. Движения (8 ч.)					
42.	Отображение плоскости на себя.	1			
43.	Понятие движения.	1			
44.	Наложения и движения.	1			
45.	Параллельный перенос.	1			
46.	Поворот. Проектная работа.	1			
47.	Решение задач «Движения».	1			
48.	Решение задач «Движения».	1			
49.	Контрольная работа №4	1			

	«Движения».				
Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии (10 ч.)					
50.	Предмет стереометрии. Многогранник.	1			
51.	Призма. Параллелепипед.	1			
52.	Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1			
53.	Пирамида.	1			
54.	Цилиндр.	1			
Итого за III четверть		Час.	22		
		К/Р	2		
		П/Р	1		
IV четверть (14 ч.)					
55.	Конус.	1			
56.	Сфера и шар.	1			
57.	Многогранники.	1			
58.	Об аксиомах планиметрии.	1			
59.	Об аксиомах планиметрии.	1			
Раздел 7.Обобщающее повторение курса алгебры за 9 класс (9 ч.)					
60.	Векторы. Метод координат.	1			
61.	Скалярное произведение векторов.	1			
62.	Длина окружности и площадь круга.	1			
63.	Анализ диаграмм, таблиц, графиков.	1			
64.	Статистика, вероятности.	1			
65.	Расчеты по формулам.	1			
66.	Площади фигур.	1			
67.	Окружность, круг и их элементы.	1			
68.	Окружность, круг и их элементы.	1			
Итого IV четверть		Час.	14		
Итого за год		Час.	68		
		К/Р	4		
		П/Р	2		

