

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

«ЛИЦЕЙ №57(БАЗОВАЯ ШКОЛА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК)»

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
ГБОУ СО «Лицей №57
(Базовая школа РАН)»
Протокол №1от 31.08.2021

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
ГБОУ СО «Лицей №57 (Базовая
школа РАН)»
от «31» августа 2021 г. № 265-о.д.

_____ Л.А.Козырева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
предмета «Математика: алгебра, геометрия»
для 9 класса

Составители:

Мезенцева Г.И., учитель математики;
Пройдакова О.Н., учитель математики;
Кирдянова Е.И., учитель математики

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» в 9 классе

Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра, геометрия» составлена в соответствии с требованиями к результатам основного общего образования, утвержденными ФГОС ООО (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010г. № 1897 в последней редакции), Программы «Математика. Рабочие программы. 7-11 классы с углубленным изучением математики», Мерзляк А.Г., В.Б. Полонский, М.С Якир, Е.В. Буцко, М.: Вентана-Граф, 2020г., Программы курса математики 5-6 классов, ГБОУ СО «Лицей №57 (Базовая школа РАН)» и обеспечивает изучение предмета **на углубленном уровне.**

Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений необходимо для их применения в повседневной жизни, для изучения других предметов, для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровне.

Программа направлена на достижение следующих целей:

- формирование целостного представления о современном мире;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, а также индивидуальности личности;
- формирование осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории.

Рабочая программа обеспечивает достижение следующих результатов изучения алгебры в 9 классе **на углубленном уровне**

личностные:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в

школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

метапредметные

результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое

рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
 - выполнять вычисления с действительными числами;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать простейшие комбинаторные задачи.

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

Функции

- Строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств и графиков,
- Строить графики функций с помощью геометрических преобразований фигур

Уравнения

- Решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными,
- Решать уравнения, содержащие знак модуля, уравнения с параметрами, уравнения с двумя переменными,
- Понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом

Неравенства:

- Понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств.
- Решать неравенства, системы и совокупности неравенств с одной переменной,
- Решать квадратные неравенства, используя графический метод и метод интервалов

Элементы прикладной математики

- Составлять математические модели реальных ситуаций и решать прикладные задачи,
- Проводить процентные расчеты, применять формулу сложных процентов для решения задач,
- Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин,

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

- Понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества,
- Выполнять операции над множествами, устанавливать взаимно однозначное соответствие между множествами,
- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел.
- Развивать представление о множествах

Числовые последовательности

- Понимать и использовать язык последовательностей.
- Применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Геометрические фигуры. Правильные многоугольники

- Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент.
- Вписанные и описанные многоугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.
- Геометрические преобразования. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.
- Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических величин.

- Понятие площади плоских фигур.
- Равносоставленные и равновеликие фигуры.
- Длина окружности, число π ; длина дуги окружности. Площадь круга и площадь сектора.
- Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Координаты.

- Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.
- Векторы.
- Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

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).
 - использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.
- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность

- применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.
- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

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.

Выпускник получит возможность научиться :

- 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.
- 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

- 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.
- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

Девятиклассник получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Рациональные числа

Понимать особенности десятичной системы счисления,

- Владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел,
 - Выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации,
 - Сравнивать и упорядочивать рациональные числа,
 - Выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора,
 - Использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач
 - Познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10,
 - Углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости,
 - Научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации случай
- ### Уравнения

- Решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными,
- Решать уравнения, содержащие знак модуля, уравнения с параметрами, уравнения с двумя переменными,
- Понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом,

- Применять графические представления для исследования уравнений с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.
- Овладеть специальными приемами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений, уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин,
- Применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами.

Неравенства:

- Понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств,
- Решать неравенства, системы и совокупности неравенств с одной переменной,
- Решать квадратные неравенства, используя графический метод и метод интервалов,
- Решать неравенства, содержащие знак модуля,
- Исследовать и решать неравенства с параметрами,
- Доказывать неравенства,
- Использовать неравенства средними величинами и неравенство Коши-Буняковского для решения математических задач и доказательств неравенств.
- Решать неравенства и системы неравенств с двумя переменными.
 - Применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса и смежных дисциплин
- Освоить разнообразные приемы доказательства неравенств, уверенно применять аппарат неравенств и систем неравенств для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин,
- Применять графические представления для исследования неравенств и систем неравенств с параметрами.

Множества.

- Понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества,
- Выполнять операции над множествами, устанавливать взаимно однозначное соответствие между множествами,
- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел.
- Развивать представление о множествах,
- Применять операции над множествами для решения задач,
- Развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, о роли вычислений в практике,
- Развивать и углубить знания о десятичной записи действительных чисел.

Основы теории множества

- Понимать терминологию и символику, связанные с понятием делимости,
- Применять основные свойства делимости нацело для решения уравнений с двумя переменными в целых числах,
- Доказывать свойства и признаки делимости нацело,
- Использовать прием нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего

кратного двух натуральных чисел для решения задач,

- Использовать каноническое разложение составного числа на простые множители при решении задач.
- Развивать представление о теории делимости,
- Использовать свойства делимости для решения математических задач из различных разделов курса.

Функции

- Понимать и использовать функциональные понятия, язык,
- Понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими, экономическими и тому подобными величинами,
- Строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств и графиков,
- Строить графики функций с помощью геометрических преобразований фигур.
- Проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера, на основе графиков изученных функций строить более сложные графики(кусочно-заданные и т.п.)
- Использовать функциональные представления и свойства функций для описания математических задач из различных разделов курса.

Числовые последовательности

- Понимать и использовать язык последовательностей,
- Применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни,
 - Понимать терминологию и символику, связанные с понятием предела последовательности,
- Применять понятие предела последовательности для определения сходящейся последовательности.
- Решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств,
- Понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента, связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

Элементы прикладной математики

- Составлять математические модели реальных ситуаций и решать прикладные задачи,
- Проводить процентные расчеты, применять формулу сложных процентов для решения задач,

- Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин,
- Понимать, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения,
- Приобрести опыт построения и изучения математических моделей,
- Понимать, что погрешность результатов вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных,
- Приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении статистического исследования, в частности опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты исследования в виде таблицы, диаграммы.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

- Доказывать утверждения методом математической индукции,
- Решать комбинаторные задачи на нахождения числа объектов или комбинаций,
- Находить частоту и вероятность случайного события.
- Приобрести опыт проведения доказательств индуктивным методом рассуждений, □ Приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов,
- Научиться приемам решения комбинаторных задач.

Элементы логики

- Формулировать определения геометрических фигур,
- Использовать аксиомы при доказательстве теорем,
 - Определять необходимое и достаточное условия в формулировке теоремы

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).
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.
- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать,

интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.
- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

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.
- 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.
- 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
 - • использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии другим учебным предметам.
 - История математики
 - Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
 - понимать роль математики в развитии России.
 - Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
 - Методы математики
 - Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
 - владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
 - характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

Координаты.

- Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.
- Векторы.
- Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.
- Геометрия в историческом развитии.
- Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала»
 - Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.
- Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

II. Содержание учебного материала

Можно выделить следующие содержательные линии учебного предмета «Математика: алгебра, геометрия» в 9 классе с углубленным изучением математики представлено в виде следующих содержательных разделов: «Алгебра», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Элементы комбинаторики и теории вероятностей», «Алгебра в историческом развитии».

Содержание раздела «Алгебра» формирует знание о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств, а также решения уравнений, систем уравнений и неравенств с модулями и параметрами. Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления – важной составляющей интеллектуального развития человека

Содержания раздела «Функции» - получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, формирует умение использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), расширяет круг методов математических доказательств.

Содержание раздела «Элементы прикладной математики» раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире.

Материал раздела «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»

способствует развитию понимания вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел «Алгебра в историческом развитии» направлен на формирование ценностного отношения к алгебре как науке, воспитание уважения к ученым, которые внесли вклад в развитие науки, понимание основополагающих достижений классической и современной алгебры.

Можно выделить следующие содержательные линии учебного предмета «Математика: алгебра, геометрия» в 9 классе с углубленным изучением математики

представлено в виде следующих содержательных разделов: условно можно выделить следующие содержательные линии:

«Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Геометрия в историческом развитии».

Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также практических.

Материал, относящийся к содержательным линиям «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития

школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Геометрические фигуры. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Вписанные и описанные многоугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических величин.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Длина окружности, число π ; длина дуги окружности. Площадь круга и площадь сектора.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Координаты.

Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

Векторы.

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

Геометрия в историческом развитии.

Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала»

Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с учетом рабочей программы воспитания

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией.

Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ГБОУ СО «Лицей № 57 (Базовая школа РАН)»:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания

благоприятного микроклимата в своей собственной семье;

- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;

- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;

- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;

- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;

- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Программа по алгебре рассчитана на 170 часов, 5 часов в неделю, 34 учебных недели. В течение года планируется провести 8 контрольных работ.

При организации образовательной деятельности будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1	Квадратичная функция	51	<p>-Высказывать свой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам обучающихся в контексте содержания учебного предмета.</p> <p>-Создавать условия для развития и реализации интереса обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и самообразованию на основе рефлексии деятельности и личностного самопознания.</p> <p>-Организовывать в рамках урока поощрение учебной успешности.</p> <p>-Организовывать индивидуальную учебную деятельность.</p>
2.	Уравнения с двумя переменными и их системы	22	<p>-Моделировать на уроке ситуации для выбора поступка обучающимися (тексты, инфографика, видео).</p> <p>-Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной основой: систематизация учебного материала.</p>

			<p>-Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя.</p> <p>-Организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности.</p> <p>-Организовывать индивидуальную учебную деятельность.</p>
3.	Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств.	22	<p>-Формировать интерес обучающихся к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания.</p> <p>-Проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка.</p> <p>-Создавать условия для поиска социально приемлемых способов деятельностной реализации личностного потенциала обучающихся.</p> <p>-Организовывать в рамках урока появления активной жизненной позиции обучающихся.</p> <p>-Организовывать групповые формы учебной деятельности.</p>
4.	Элементы прикладной математики	11	<p>- Формировать интерес обучающихся к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания.</p> <p>-Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий.</p> <p>-Создавать условия для поиска социально приемлемых способов деятельностной реализации личностного потенциала обучающихся.</p> <p>-Организовывать в рамках урока появления</p>

			<p>активной жизненной позиции обучающихся.</p> <p>- Организовывать групповые формы учебной деятельности.</p>
5.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	25	<p>-Высказывать свой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам обучающихся в контексте содержания учебного предмета.</p> <p>-Создавать условия для развития и реализации интереса обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и самообразованию на основе рефлексии деятельности и личностного самопознания.</p> <p>-Организовывать в рамках урока поощрение учебной успешности.</p> <p>-Организовывать индивидуальную учебную деятельность.</p>
6.	Числовые последовательности	26	<p>- Формировать интерес обучающихся к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания.</p> <p>-Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий.</p> <p>-Создавать условия для поиска социально приемлемых способов деятельностной реализации личностного потенциала обучающихся.</p> <p>-Организовывать в рамках урока появления активной жизненной позиции обучающихся.</p> <p>- Организовывать групповые формы учебной деятельности.</p>
7.	Повторение и систематизация учебного материала	13	<p>-Формировать у обучающихся личностные компетенции, необходимые для конструктивного, успешного и ответственного поведения в обществе с учетом правовых норм, установок уважительного отношения к</p>

			<p>своему праву и правам других людей на собственное мнение, личные убеждения.</p> <p>-Инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.</p>
		170	

Программа по геометрии рассчитана на 102 часа, 3 часа в неделю, 34 учебных недели. В течение года планируется провести 6 контрольных работ.

При организации образовательной деятельности будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1.	Решение треугольников	19	<p>-Моделировать на уроке ситуации для выбора поступка обучающимися (тексты, инфографика, видео).</p> <p>-Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной основой: систематизация учебного материала.</p> <p>-Устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя.</p> <p>-Организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности.</p> <p>-Организовывать индивидуальную учебную деятельность.</p>
2.	Правильные многоугольники	8	<p>-Высказывать свой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам обучающихся в контексте содержания учебного предмета.</p> <p>-Создавать условия для развития и реализации интереса обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и самообразованию на основе рефлексии деятельности и личностного самопознания.</p> <p>-Организовывать в рамках урока поощ-</p>

			<p>рение учебной успешности.</p> <p>-Организовывать индивидуальную учебную деятельность.</p>
3.	Декартовы координаты на плоскости	20	<p>-Формировать интерес обучающихся к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания.</p> <p>-Проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка.</p> <p>-Создавать условия для поиска социально приемлемых способов деятельностной реализации личностного потенциала обучающихся.</p> <p>-Организовывать в рамках урока появления активной жизненной позиции обучающихся.</p> <p>-Организовывать групповые формы учебной деятельности.</p>
4.	Векторы	21	<p>- Формировать интерес обучающихся к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания.</p> <p>-Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий.</p> <p>-Создавать условия для поиска социально приемлемых способов деятельностной реализации личностного потенциала обучающихся.</p> <p>-Организовывать в рамках урока появления активной жизненной позиции обучающихся.</p> <p>- Организовывать групповые формы учебной</p>

			деятельности.
5.	Преобразование фигур	23	<p>-Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий.</p> <p>-Создавать условия для поиска социально приемлемых способов деятельностной реализации личностного потенциала обучающихся.</p> <p>-Организовывать в рамках урока появления активной жизненной позиции обучающихся.</p> <p>- Организовывать групповые формы учебной деятельности.</p>
	Повторение и систематизация учебного материала	11	<p>-Формировать у обучающихся личностные компетенции, необходимые для конструктивного, успешного и ответственного поведения в обществе с учетом правовых норм, установок уважительного отношения к своему праву и правам других людей на собственное мнение, личные убеждения.</p> <p>-Инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.</p>
		102	

Основные типы учебных занятий:

- урок изучения нового учебного материала (УИНМ);
- урок закрепления и применения знаний (УЗПЗ);
- урок обобщающего повторения и систематизации знаний (УОПЗ);
- урок контроля знаний и умений (УКЗУ).

Основным типом урока является комбинированный (КУ).

Формы организации образовательной деятельности индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

Формы контроля: текущий и итоговый.

Мониторинг предметных достижений учащихся проводится в форме проверочных и контрольных работ, рассчитанных на 40 минут, тестов и самостоятельных работ на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого

программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей учащихся класса.

Итоговые контрольные работы проводятся:

- после изучения наиболее значимых тем программы,
- в конце учебного триместра, года.