

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «КРАСНОЯРСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»  
ЧЕРНЫШКОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО

 Артамошкина С.В.  
Протокол № 3 от 01.09.2023г.

СОГЛАСОВАНО

ответственный за УВР

 Мудрицына И.В.  
Протокол № 10 от 01.09.2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

 Власов А.В.  
Приказ № 152 от 01.09.2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса**

**по математике**

для обучающихся 9 класса

Учитель: Соловьёва Лидия Николаевна

2023-2024 уч.год

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе следующих документов:

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике;
- Примерной программы основного общего образования по математике;
- Авторской программы по алгебре к учебнику «Алгебра 9 класс», авторы Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова;
- Авторской программы к учебнику «Геометрия, 7-9 класс», авторы Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.

Примерная программа основного общего образования по математике и авторская программа по алгебре и геометрии взяты из методического пособия «Программы общеобразовательных учреждений» АЛГЕБРА 9 класс, ГЕОМЕТРИЯ 7-9 классы, составитель: Бурмистрова Т.А издательство «Просвещение».

Рабочая программа рассчитана на 170 часов 5 часов в неделю.

«Алгебра 9 класс» авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.В. Суворова. Москва, «Просвещение» 2019г.

«Геометрия, 7 - 9» авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М.: Просвещение, 2018г.

Обучение математике в 9 классе направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
- интеллектуальное развитие, продолжение формирования качеств личности, свойственных математической деятельности: ясности и точности мышления, критичности мышления, интуиции как свернутого сознания, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
- воспитание культуры личности, внимания как свернутого контроля, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

Целью изучения курса математики в 9 классе является развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, информатика и другие), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществления функциональной подготовки школьников.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **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, эмоциональный интеллект:

- 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.

## Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): **арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики**. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

**Арифметика** призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

**Алгебра** Изучение алгебры нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира (одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к

математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

*Геометрия* — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности — умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

В курсе алгебры 9 класса расширяются сведения о свойствах функций, познакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции; систематизируются и обобщаются сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, формируется умение решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$   $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ ; вырабатывается умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем; даются понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида; знакомятся обучающиеся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; вводятся понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

В курсе геометрии 9-го класса изучается метод координат на плоскости. Учащиеся дополняют знания о треугольниках сведениями, о методах вычисления элементов произвольных треугольниках, основанных на теоремах синусов и косинусов. Даются систематизированные сведения о правильных многоугольниках, об окружности, вписанной в правильный многоугольник и описанной. Особое место занимает решение задач на применение формул. Даются первые знания о движении, повороте и параллельном переносе. Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий.

### **Требования к уровню подготовки учащихся:**

Требования к результатам обучения направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, которые усваиваются и воспроизводятся учащимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, изучать, распознавать и описывать, выявлять, сравнивать, определять, анализировать и оценивать, проводить самостоятельный поиск необходимой информации и т.д.

В результате изучения курса алгебры 9 класса обучающиеся должны:

знать/понимать:

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

## **АРИФМЕТИКА**

уметь:

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;

- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;

- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;

- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;

- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;

- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

## **АЛГЕБРА**

уметь:

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;

- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;

- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;

- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций ( $y=kx$ , где  $k \neq 0$ ,  $y=kx+b$ ,  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y=ax^2+bx+c$ ,  $y = ax^2+n$   $y = a(x - m)^2$ ), строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследований построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

## **ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

уметь:

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать

логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;

- вычислять средние значения результатов измерений;

- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);

- распознавания логически некорректных рассуждений;

- записи математических утверждений, доказательств;

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;

- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;

- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;

- понимания статистических утверждений.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

уметь

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;

- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;

- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; 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  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и 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, идеи симметрии;
  - проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
  - решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- 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 геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

### **Формы организации учебного процесса:**

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

### **Формы контроля:**

самостоятельная работа, контрольная работа, наблюдение, тестирование, работа по карточке.

Общий объем часов на изучение дисциплины, предусмотренный учебным планом:

Рабочая программа рассчитана на 3 часа алгебры в неделю (102 часа в год) и 2 часа геометрии (68 часов) разработана для учебника Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б., «Алгебра. Учебник для 9

класса общеобразовательных учреждений» и для учебника Л.С.Атанасяна, «Геометрия для 7-9 классов общеобразовательных учреждений»

Место учебного предмета, курса в учебном плане, среди других учебных дисциплин на определенной ступени образования:

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 9 классе отводится 5 часов в неделю, всего 170 часов.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

### **1) в направлении личностного развития:**

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

### **2) в метапредметном направлении:**

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

### **3) в предметном направлении:**

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.



## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

### Свойства функций. Квадратичная функция (22 час.)

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства и график. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

**Цель:** расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции, сформировать умение решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$ ,  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ .

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции  $y = ax^2$ , её свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функции  $y = ax^2 + n$ ,  $y = a(x - m)^2$ . Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы обучающиеся поняли, что график функции  $y = ax^2 + bx + c$  может быть получен из графика функции  $y = ax^2$  с помощью двух параллельных переносов. Приёмы построения графика функции  $y = ax^2 + bx + c$  отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у обучающихся умения указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Формирование умений решать неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$ ,  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы её расположение относительно оси  $Ox$ ).

Обучающиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

Обучающиеся знакомятся со свойствами степенной функции  $y = x^n$  при четном и нечетном натуральном показателе  $n$ . Вводится понятие корня  $n$ -й степени. Обучающиеся должны понимать смысл записей вида  $\sqrt[3]{-27}$ ,  $\sqrt[4]{81}$ . Они

получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

### **Уравнения и неравенства с одной переменной (14 час.)**

Целые уравнения. Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

**Цель:** систематизировать и обобщить сведения о решении целых с одной переменной, Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем; выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Обучающиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный обучающимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление обучающихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных обучающимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать обучающимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

### **Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 час.)**

**Цель:** Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и неравенства с двумя переменными. Текстовые задачи с помощью составления таких систем; выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный обучающимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление обучающихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных обучающимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать обучающимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Определять, является ли пара чисел решением неравенства. Изображать на координатной плоскости множество точек, задаваемое неравенством. Иллюстрировать на координатной плоскости множество решений системы неравенств.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

### **Прогрессии (15 час.)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

**Цель:** дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « $n$ -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

### **Степенная функция. Корень $n$ -й степени**

Четная и нечетная функция. Функция  $y = x^n$ . Определение корня  $n$ -й степени. Вычисление корней  $n$ -й степени.

**Цель:** ввести понятие корня  $n$ -й степени.

В данной теме продолжается изучение свойств функций: вводятся понятия четной и нечетной функции, рассматриваются свойства степенной функции с натуральным показателем. Изучение корней ограничивается введением понятия корня  $n$ -й степени и выполнением несложных заданий на вычисление корней  $n$ -й степени, в частности кубических корней.

Свойства корней  $n$ -й степени, понятие степени с рациональным показателем и ее свойства не изучаются. Этот материал будет рассмотрен в старшей школе.

### **Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 час.)**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

**Цель:** ознакомить обучающихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое исполняется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание обучающихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме обучающиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание обучающихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

### **Глава 6. Повторение (21 час.)**

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры основной общеобразовательной школы.

### **Векторы. Метод координат (18 час.)**

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.

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

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

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

### **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (12 час.)**

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

**Цель:** развить умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение для векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

### **Длина окружности и площадь круга (11 час.)**

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

**Цель:** расширить знание обучающихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного 2 $l$ -угольника, если дан правильный  $l$ -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

### **Движения (8 час.)**

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

**Цель:** познакомить обучающихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движения 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.

### **Начальные сведения из стереометрии (7 час.)**

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 объемов.

**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 геометрии (2 час.)**

Беседа об аксиомах геометрии.

**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. Решение задач (8 час.)**

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7-9 классов.

### **Планирование учебного материала**

<b>№</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>Количество часов</b>
	Алгебра	
1	Повторение курса алгебры 8 класс	8
2	Глава I. Квадратичная функция	22
3	Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной	14
4	Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными	17
5	Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии	15
6	Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13
7	Повторение	21
		<b>102</b>
	Геометрия	
8	Вводное повторение	2
7	Глава IX. Векторы	8
8	Глава X. Метод координат	10
9	Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	12
10	Глава XII. Длина окружности и площадь круга	11

11	Глава XIII. Движения	8
12	Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии	7
13	Об аксиомах стереометрии	2
14	Повторение	8
		<b>68</b>
		<b>170</b>

№п/п	Наименование глав учебника, модулей изучения	Всего часов	Контрольные работы, контрольные тесты	количество часов на самостоятельные работы
1	Повторение курса алгебры 8 класса	8	1	-
2	Квадратичная функция	22	2	2
3	Уравнения и неравенства с одной переменной	14	1	4
4	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	1	1
5	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	2	-
6	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	12	1	2
7	Повторение	14	3	-
	<b>Итого:</b>	102	11	9

## Тематическое планирование

Название модуля (главы)	Количество часов в рабочей программе
1. Повторение курса алгебры 8 класса	8
2. Квадратичная функция	22
3. Уравнения и неравенства с одной переменной	14
4. Уравнения и неравенства с двумя переменными	17
5. Арифметическая и геометрическая прогрессии	15
6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	12
7. Повторение + итоговый тест	17
ИТОГО:	102

## КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕНИЯ

В таблице представлены тематические и текущие контрольные, самостоятельные и тестовые работы

№ урока	Дата проведения	Тема контрольной работы (теста, самостоятельной работы)
8		<b>Входная контрольная работа</b>
16		С. Р. по теме: «Квадратный трехчлен»
18		<b>Контрольная работа №1 по теме: «Квадратный трехчлен. Функции и их свойства»</b>
25		П. Р. по теме: «Построение графиков функций вида $y = ax^2$ , $y = ax^2 + n$ , $y = a(x-m)^2$ , $y = a(x-m)^2 + n$
28		С. Р. по теме: «График квадратичной функции»
30		<b>Контрольная работа №2 по теме: «Квадратичная функция и ее график»</b>
32		С. Р. по теме: «Целое уравнение и его корни»
35		С. Р. по теме: «Дробные рациональные уравнения»
37		С. Р. По теме: «Графический способ решения неравенств второй степени с одной переменной»
42		С. Р. По теме: «Решение неравенств методом интервалов»
44		<b>Контрольная работа №3 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной»</b>

48		П. Р. По теме « Решение систем уравнений второй степени»
52		Тест по теме: «Решение систем уравнений второй степени»
55		С. Р. по теме: «Решение задач с помощью систем уравнений второй степени»
61		<b>Контрольная работа №4 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</b>
68		П. Р. по теме: «Арифметическая прогрессия»
69		<b>Контрольная работа №5 по теме: «Арифметическая прогрессия»</b>
74		П.Р. по теме: «Геометрическая прогрессия»
76		<b>Контрольная работа №6 по теме: «Геометрическая прогрессия»</b>
82		С. Р. По теме: «Решение комбинаторных задач»
85		С. Р. По теме: «Решение вероятностных задач»
89		<b>Контрольная работа №7 по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»</b>
101		<i>Контрольная работа по повторению темы: «Выражения и их преобразования»</i>

## Календарно-тематический план по алгебре

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Дата	Дата
1	<b>Повторение</b>	<b>7</b>		
2	Рациональные дроби.	1		
3	Квадратные корни.	1		
4	Квадратные уравнения.	1		
5	Дробные рациональные уравнения.	1		
6	Неравенства с одной переменной. Системы неравенств.	1		
7	Степени.	1		
8	<b>Вводная контрольная работа</b>	<b>1</b>		
<b>Глава 1. Квадратичная функция</b>		<b>22</b>		
	<i><b>Функции и их свойства</b></i>	<b>5</b>		
9	Функция. Область определения и область значений функции.	1		
10	График функции.	1		
11	Свойства функции	1		
12	Исследование функций.	1		
13	Использование свойств функций при выполнении упражнений.	1		
	<i><b>Квадратный трехчлен</b></i>	<b>4</b>		
14	Квадратный трехчлен и его корни.	1		
15	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1		
16	Сокращение дробей, содержащих квадратные трехчлены.	1		
17	Обобщающий урок по теме «Квадратный трехчлен».	1		
18	<i><b>Контрольная работа №1 «Свойства функций. Квадратный трехчлен».</b></i>	1		
	<i><b>Квадратичная функция и её график.</b></i>	<b>8</b>		
19	Функция $y=ax^2$ , её график.	1		
20	Свойства функции $y = ax^2$	1		
21	График функции $y = ax^2+n$ .	1		
22	График функции $y = a(x-m)^2$ .	1		
23	Построение графика квадратичной функции	1		
24	Построение графика квадратичной функции	1		
25	Исследование свойств квадратичной функций по графику.	1		
26	Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция».	1		

	<b><i>Степенная функция. Корень <math>n</math> - степени.</i></b>	<b>3</b>		
27	Функция $y = x^n$ и её свойства.	1		
28	Корень $n$ – ой степени.	1		
29	Дробно-линейная функция и её график. Степень с рациональным показателем	1		
30	<b><i>Контрольная работа №2 «Квадратичная и степенная функции».</i></b>	1		
<b>Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>		<b>14</b>		
	<b><i>Уравнения с одной переменной.</i></b>	<b>8</b>		
31	Целое уравнение и его корни	1		
32	Решение целых уравнений.	1		
33	Уравнения, приводимые к квадратным.	1		
34	Решение биквадратных уравнений.	1		
35	Дробные рациональные уравнения.	1		
36	Решение дробно-рациональных уравнений	1		
37	Решение дробных рациональных уравнений.	1		
38	Использование способа подстановки при решении дробных рациональных уравнений	1		
	<b><i>Неравенства с одной переменной</i></b>	<b>5</b>		
39	Неравенства второй степени с одной переменной.	1		
40	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1		
41	Решение неравенств методом интервалов.	1		
42	Решение неравенств методом интервалов.	1		
43	Некоторые приемы решения целых уравнений	1		
44	<b><i>Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной».</i></b>	1		
<b>Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>		<b>17</b>		
	<b><i>Уравнения с двумя переменными и их системы</i></b>	<b>12</b>		
45	Уравнение с двумя переменными	1		
46	Уравнение с двумя переменными и его график	1		
47	Графический способ решения систем уравнений	1		
48	Графический способ решения систем уравнений	1		

49	Решение систем уравнения второй степени	1		
50	Решение систем уравнения второй степени способом подстановки	1		
51	Решение систем уравнения второй степени способом сложения	1		
52	Решение систем уравнения второй степени	1		
53	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1		
54	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1		
55	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1		
56	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1		
	<b><i>Неравенства с двумя переменными и их системы</i></b>	<b>4</b>		
57	Неравенства с двумя переменными	1		
58	Решение неравенств с двумя переменными	1		
59	Системы неравенств с двумя переменными	1		
60	Решение систем неравенств с двумя переменными	1		
61	<b><i>Контрольная работа № 4 « Уравнения и неравенства с двумя переменными»</i></b>	1		
<b>Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>		<b>15</b>		
	<b><i>Арифметическая прогрессия</i></b>	<b>7</b>		
62	Последовательности	1		
63	Определение арифметической прогрессии.	1		
64	Формула n-го члена арифметической прогрессии.	1		
65	Определение арифметической прогрессии. Формула n –го члена арифметической прогрессии.	1		
66	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	1		
67	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	1		
68	Обобщающий урок по теме «Арифметическая прогрессия»	1		
69	<b><i>Контрольная работа № 5 «Арифметическая прогрессия»</i></b>	1		
	<b><i>Геометрическая прогрессия</i></b>	<b>6</b>		
70	Определения геометрической прогрессии.	1		
71	Формула n-го члена геометрической	1		

	прогрессии			
72	Формула n-го члена геометрической прогрессии	1		
73	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1		
74	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1		
75	Метод математической индукции	1		
76	<b>Контрольная работа № 6 «Геометрическая прогрессия»</b>	1		
<b>Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>		<b>13</b>		
	<b>Элементы комбинаторики</b>	<b>9</b>		
77	Примеры комбинаторных задач	1		
78	Перестановки	1		
79	Перестановки	1		
80	Размещения	1		
81	Размещения	1		
82	Размещения	1		
83	Сочетания	1		
84	Сочетания	1		
85	Сочетания	1		
	<b>Начальные сведения из теории вероятностей</b>	<b>3</b>		
86	Относительная частота случайного события	1		
87	Вероятность равновозможных событий	1		
88	Сложение и умножение вероятностей	1		
89	<b>Контрольная работа № 7 « Элементы комбинаторики и теории вероятностей»</b>	1		
<b>Повторение</b>		<b>14</b>		
90	Действия с действительными числами	1		
91	Разложение целого выражения на множители	1		
92	Преобразование рациональных выражений	1		
93	Степень с целым показателем	1		
94	Арифметический корень и его свойства.	1		
95	Понятие уравнения. Линейные уравнения	1		
96	Квадратные уравнения	1		
97	Дробно - рациональные уравнения	1		
98	Решение систем уравнений	1		
99	Решение задач на составление уравнений.	1		
100	Линейные неравенства	1		
101	<b>Итоговая контрольная работа № 8</b>	1		
102	Итоговый урок по курсу алгебры	1		

	<b>Итого</b>	<b>102</b>		
--	--------------	------------	--	--

## Геометрия

№ темы	Название темы	Количество часов
1.	Вводное повторение	2
2.	Векторы.	8
3.	Метод координат.	10
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	12
5.	Длина окружности и площадь круга.	11
6.	Движения.	8
7.	Начальные сведения из стереометрии.	7
8.	Об аксиомах планиметрии.	2
9.	Повторение. Решение задач.	8
	Итого:	68

### Перечень контрольных работ

#### Геометрия:

- Контрольная работа №1 «Векторы. Метод координат»
- Контрольная работа № 2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»
- Контрольная работа № 3 «Длина окружности и площадь круга»
- Контрольная работа №4 «Движения»
- Контрольная работа №5 Итоговая контрольная работа

### Календарно-тематический план по геометрии

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Дата	Дата
	<b>Вводное повторение</b>	<b>2</b>		
1	Треугольники	1		

2	Четырёхугольники	1		
<b>Глава 9. Векторы</b>		<b>8</b>		
3	Понятие вектора. Равенство векторов	1		
4	Откладывание вектора от данной точки	1		
5	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов.	1		
6	Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов	1		
7	Вычитание векторов	1		
8	Произведение вектора на число	1		
9	Применение векторов к решению задач	1		
10	Средняя линия трапеции	1		
<b>Глава 10. Метод координат</b>		<b>10</b>		
11	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1		
12	Координаты вектора.	1		
13	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1		
14	Простейшие задачи в координатах.	1		
15	Уравнение линии на плоскости	1		
16	Уравнение окружности	1		
17	Уравнение прямой	1		
18	Решение задач на уравнение прямой	1		
19	Решение задач на уравнение прямой и окружности	1		
20	<b>Контрольная работа №1 «Векторы. Метод координат»</b>	1		
<b>Глава 11. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>		<b>12</b>		
21	Синус, косинус, тангенс.	1		
22	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	1		
23	Формулы для вычисления координат точки	1		
24	Теорема о площади треугольника	1		
25	Теорема синусов	1		
26	Теорема косинусов	1		
27	Решение треугольников. Измерительные работы.	1		
28	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1		
29	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов	1		
30	Решение задач по теме «Свойства скалярного произведения векторов»	1		
31	Решение задач по теме «Свойства	1		

	скалярного произведения векторов»			
32	<b>Контрольная работа №2</b> <b>« Соотношение между сторонами и углами треугольника»</b>	1		
<b>Глава 12. Длина окружности и площадь круга</b>		<b>11</b>		
33	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1		
34	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1		
35	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1		
36	Построение правильных многоугольников.	1		
37	Длина окружности	1		
38	Площадь круга	1		
39	Площадь кругового сектора	1		
40	Решение задач по теме «Площадь кругового сектора»	1		
41	Решение задач по теме «Длина окружности»	1		
42	Решение задач по теме «Площадь круга»	1		
43	<b>Контрольная работа №3 « Длина окружности и площадь круга»</b>	1		
<b>Глава 13. Движения</b>		<b>8</b>		
44	Отображение плоскости на себя	1		
45	Понятие движения	1		
46	Наложения и движения	1		
47	Параллельный перенос	1		
48	Поворот	1		
49	Поворот	1		
50	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»	1		
51	<b>Контрольная работа № 4 «Движения»</b>	1		
<b>Глава 14. Начальные сведения из стереометрии</b>		<b>7</b>		
52	Предмет стереометрия.	1		
53	Многогранник.	1		
54	Призма.	1		
55	Параллелепипед.	1		
56	Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1		
57	Пирамида.	1		
58	Цилиндр. Конус. Сфера и шар.	1		
<b>Об аксиомах планиметрии</b>		<b>2</b>		

59	Аксиомы планиметрии.	1		
60	Аксиомы планиметрии.	1		
<b>Повторение. Решение задач</b>		<b>8</b>		
61	Треугольники.	1		
62	Признаки подобия треугольников	1		
63	Окружность.	1		
64	Четырехугольники.	1		
65	Правильные многоугольники			
66	Векторы. Метод координат. Движение.	1		
67	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1		
68	Анализ итоговой контрольной работы.	1		
	<b>Итого:</b>	68		

## Требования к уровню подготовки учащихся

Изучение математики в основной школе обеспечивает достижение следующих результатов развития:

### **личностные:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### **метапредметные:**

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- 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, 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, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задачи;
- понимать 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;

***предметные:***

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символическим языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

#### **Методы и приемы, используемые при обучении математике:**

- Принципы технологии уровневой дифференциации
- Блоки домашних заданий по алгебре
- Применение интерактивной доски на различных этапах учебной деятельности для активизации учебного процесса

#### **Формы контроля:**

- Дифференцированные самостоятельные работы, содержащие задания обязательного и повышенного уровня, рассчитанные на 5-20 минут, оцениваемые отметкой «2» - не сделан обязательный уровень, «3» - правильно выполнен обязательный уровень, «4» - если допущена одна ошибка или несколько неточностей, «5» - правильно выполнены все задания или допущена неточность, не приведшая к неправильному решению.

- Дифференцированные контрольные работы, содержащие задания обязательного и повышенного уровня, время выполнения – 40 минут, оцениваемые отметкой «2» - не сделан обязательный уровень, «3» - правильно выполнен обязательный уровень, «4» - если допущена одна ошибка или несколько неточностей, «5» - правильно выполнены все задания или допущена неточность, не приведшая к неправильному решению.

#### **Учебно-методическое обеспечение предмета:**

1. «Алгебра 9 класс» авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.В. Суворова. Москва, «Просвещение» 2019г.
2. «Геометрия, 7 - 9» авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М.: Просвещение, 2018г.
3. Дидактические материалы: Александрова Л.А. Алгебра 7, 8, 9. Самостоятельные работы. М. : Мнемозина, 2018
- 4.

## **Интернет ресурсы для подготовки к ГИА**

- Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ) - [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
- <http://www.gotovkege.ru/demos.html>