

Управление образования администрации Ачинского района  
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Большесалтырская СШ»

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
Протокол № 1  
от «28» 08 2018 г

Согласовано  
зам. директора по УВР  
Шува (Л.Д. Шубкина)  
«29» 08 2018 г

Утверждаю  
29 2018г  
Принят № 10 от «31» 08 2018 г  
(О.М. Ефимова)



**Рабочая программа.  
Математика. 9 класс.**

Составила Захарова Елена Викторовна  
учитель математики

2018 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике и примерной программы основного общего образования по математике. В её основу положена программа по алгебре А.Г. Мордковича (Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / авт.-сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009) и программа по геометрии А.А. Погорелова (Программы общеобразовательных учреждений, Геометрия 7-9 классы, Москва, «Просвещение», 2010).

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 9 класса общеобразовательной школы, конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса: алгебра и геометрия.

### Место предмета в базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики в 9 классе отводится **не менее 170 часов** из расчета **5 ч** в неделю.

### Общая характеристика учебного предмета

**В курсе алгебры** можно выделить следующие основные содержательные линии **«Арифметика», «Алгебра», «Функции», «Вероятность и статистика».**

Содержание линии **«Арифметика»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии **«Алгебра»** способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела **«Функции»** нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел **«Вероятность и статистика»** — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически 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 вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

**В курсе геометрии** 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.

## Цели изучения математики на ступени основного общего образования:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, 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, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

## Предметные результаты обучения

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о 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, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.
- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации),

точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 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;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- 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;

в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о 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, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

*в предметном направлении:*

1. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
2. создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

## **Универсальные учебные действия**

### **Личностные**

Приоритетное внимание уделяется формированию:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки.

### **Регулятивные**

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

### **Коммуникативные**

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;

- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

## **Познавательные**

Выпускник получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

## **Содержание программы курса «Алгебра»**

### **Рациональные неравенства и их системы (15 часов)**

Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования. Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства. Элемент множества, подмножество данного множества, пустое множество. Пересечение и объединение множеств. Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств.

#### **Основная цель:**

- формирование представлений о частном и общем решении рациональных неравенств и их систем, о неравенствах с модулями, о равносильности неравенств;
- овладение умением совершать равносильные преобразования, решать неравенства методом интервалов;
- расширение и обобщение сведений о рациональных неравенствах и способах их решения: метод интервалов, метод замены переменной.

### **Системы уравнений (20 час)**

Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования. График уравнения, система уравнений с двумя переменными, решение системы уравнений с двумя переменными. Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, графический метод, равносильные системы уравнений.

#### **Основная цель:**

- формирование представлений о системе двух рациональных уравнений с двумя переменными, о рациональном уравнении с двумя переменными;
- овладение умением совершать равносильные преобразования, решать уравнения и системы уравнений с двумя переменными;
- отработка навыков решения уравнения и системы уравнений различными методами: графическим, подстановкой, алгебраического сложения, введения новых переменных.

### **Числовые функции (27 часов)**

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции. Способы задания функции

(аналитический, графический, табличный, словесный). Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций:

$$y = C, y = kx + m, y = kx^2, y = |x|, y = \frac{k}{x}, y = \sqrt{x}, y = ax^2 + bx + c.$$

Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график. Функция  $y = \sqrt[k]{x}$ , ее свойства и график.

#### **Основная цель:**

- формирование представлений о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, области значения; о различных способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном;
- овладение умением применения четности или нечетности, ограниченности, непрерывности, монотонности функций;
- формирование умений находить наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке, решая практические задачи;
- формирование понимания того, как свойства функций отражаются на поведении графиков функций.

#### **Прогрессии (20 часа)**

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность. Арифметическая прогрессия, разность, конечная прогрессия, формула n-го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, конечная прогрессия, формула n-го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии. Прогрессия и банковские расчеты.

#### **Основная цель:**

- формирование представлений о понятии числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессиях как частных случаях числовых последовательностей; о трех способах задания последовательности: аналитическом, словесном и рекуррентном;
- сформировать и обосновать ряд свойств арифметической и геометрической прогрессий, свести их в одну таблицу;
- овладение умением решать текстовые задачи, используя свойства арифметической и геометрической прогрессии.

#### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (20 часов)**

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки. Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение). Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместимые события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

#### **Основная цель:**

- формирование представлений о всевозможных комбинациях, о методах статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении эксперимента, о числовых характеристиках информации;
- овладеть умением решения простейших комбинаторных и вероятностных задач.

**Выражения и их преобразования.** Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Равенство буквенных выражений. Тожество, доказательство тождеств. Преобразования выражений. Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем.

**Системы уравнений.** Решение системы уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Решение нелинейных систем.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Решение дробно-линейных неравенств.

**Функции.** Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

**Арифметическая и геометрическая прогрессии.** Понятие числовой последовательности. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.

**Решение текстовых задач алгебраическим способом.** Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.** Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий. Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

## Содержание программы учебного курса «Геометрия»

### Подобие фигур (14 часов)

Понятие о гомотетии и подобии фигур. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Подобие прямоугольных треугольников. Центральные и вписанные углы и их свойства.

**Основная цель** - усвоить признаки подобия треугольников и отработать навыки их применения. Изучением признаков подобия треугольников фактически заканчивается изучение главнейших вопросов курса геометрии: признаки равенства треугольников, сумма углов треугольника, теорема Пифагора. Свойства подобных треугольников будут многократно применяться в дальнейших главах курса. Поэтому следует уделить значительное внимание и время решению задач, направленных на формирование умений доказывать подобие треугольников с использованием соответствующих признаков и вычислять элементы подобных треугольников. Рассматриваются углы, вписанные в окружность.

### Решение треугольников (9 часов)

Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников.

**Основная цель** - познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников. В процессе изучения темы знания о признаках равенства треугольников, о построении треугольника по трем элементам дополняются сведениями о методах вычисления всех элементов треугольника, если заданы три его определенных элемента. Среди задач на решение треугольников основными являются три, соответствующие признакам равенства треугольников: решение треугольника по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум углам, по трем сторонам. Усвоение основных алгоритмов решения произвольных треугольников происходит в ходе решения задач с числовыми данными.

### **Многоугольники (15 часов)**

Ломаная. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла.

**Основная цель** - расширить и систематизировать сведения о многоугольниках и окружностях.

Сведения о многоугольниках обобщают известные факты о треугольниках и четырехугольниках: теорема о сумме углов многоугольника – обобщение теоремы о сумме углов треугольника, равносторонний треугольник и квадрат – частные случаи правильных многоугольников. Особое внимание уделяется изучению частных видов многоугольников: правильному треугольнику, квадрату, правильному шестиугольнику.

### **Площади фигур (17 часов)**

Площадь и ее свойства. Площади прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции. Площади круга и его частей.

**Основная цель** - сформировать общее представление о площади и умение вычислять площади фигур.

Основное внимание уделяется формированию практических навыков вычисления площадей плоских фигур в ходе решения соответствующих задач.

### **Элементы стереометрии (5 часов)**

Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники. Тела вращения.

**Основная цель** – дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве, о расположении прямых и плоскостей в пространстве.

В начале темы даётся определение предмета стереометрии, приводится система аксиом стереометрии и пример доказательства с их помощью теорем. Рассматриваются различные случаи расположения прямых и плоскостей в пространстве. Определение простейших многогранников и тел вращения проводится на основе наглядных представлений.

### **Обобщающее повторение курса математика (8 часов)**

**Основная цель** - обобщение и систематизация знаний по основным темам курса геометрии; формирование понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; подготовка к ГИА (ОГЭ).

### **Требования к уровню подготовки выпускников основной школы.**

В результате изучения математики в основной школе учащиеся 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;
- 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;

- 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;

**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.

- распознавать плоские геометрические фигуры, различать их взаимное расположение, аргументировать суждения, использовать определения, свойства признаки;

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;

- изображать планиметрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач, осуществлять преобразование фигур;

- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их; представлять их сечения и развертки;

- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применять дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;

- решать основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки: угла, равного данному; биссектрисы данного угла; серединного перпендикуляра к отрезку; прямой, параллельной данной прямой; треугольника по трем сторонам;

- 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 контроля**

Фронтальный опрос, индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам, дифференцированная самостоятельная работа, дифференцированная проверочная работа, тренировочная практическая работа, математический диктант, диагностическая тестовая работа, тестовая работа, контрольная работа; на рабочих уроках предусмотрен самоконтроль, самоанализ.

Проверочные работы проводятся по следующим пособиям:

- Алгебра 9 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений/Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2008
- Алгебра 9 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений/Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2008
- А.Г.Мордкович, Е.Е.Тульчинская. Алгебра, 7-9. Тесты.- М.: Мнемозина, 2007
- Программы общеобразовательных учреждений, Геометрия 7-9 классы, Москва, «Просвещение», 2010
- Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса./А.П.Ершова, В.В.Голобородько – 7-е изд., испр. и доп.- М.:ИЛЕКСА, - 2009

**Возможные критерии оценок**

Оценка *«отлично»*- учащийся демонстрирует сознательное и ответственное отношение, сопровождающееся ярко выраженным интересом к учению; учащийся освоил теоретический материал курса, получил навыки в его применении при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными домашними заданиями учащийся продемонстрировал умение работать самостоятельно.

Оценка *«хорошо»* - учащийся освоил идеи и методы данного курса в такой степени, что может справиться со стандартными заданиями; выполняет домашние задания прилежно (без проявления явных творческих способностей); наблюдаются определенные положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений учащегося.

Оценка *«удовлетворительно»* - учащийся освоил наиболее простые идеи и методы курса, что позволило ему достаточно успешно выполнять простые задания.

**Учебно-методические средства обучения**

**Литература для учителя**

1. Алгебра . 9 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. – 12-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2010
2. Алгебра . 9 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/(А. Г. Мордкович, Л. А. Александрова, Т. Н. Мишустина и др.); под ред. А. Г. Мордковича. – 12-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2010
3. Алгебра 9 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений/Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2008
4. Алгебра 9 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений/Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2008

5. А.Г.Мордкович, Е.Е.Тулъчинская. Алгебра, 7-9. Тесты.- М.: Мнемозина, 2007События. Вероятности. Статистическая обработка данных: Доп. параграфы к курсу алгебры 7-9 кл. общеобразоват. учреждений/ А.Г. Мордкович, П. В. Семёнов. – 5-е изд.- М.: Мнемозина, 2008
6. Геометрия: учеб.для 7-9 кл. общеобразоват. учреждений/А. В. Погорелов. 11-е изд.- М.: Просвещение, 2010
7. Программы общеобразовател. учреждений, Геометрия 7-9 классы, Москва, «Просвещение», 2010
8. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса. – 7-е изд., испр. И доп.- М.:ИЛЕКСА, - 2009

#### Литература для учащихся

1. Алгебра . 9 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для общеобразовательных учреждений/А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. – 12-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2010
2. Алгебра . 9 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/(А. Г. Мордкович, Л. А. Александрова, Т. Н. Мишустина и др.); под ред. А. Г. Мордковича. – 12-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2010
3. Геометрия: учеб.для 7-9 кл. общеобразовательных учреждений/А. В. Погорелов. 11-е изд.- М.: Просвещение, 2010
4. Сборники подготовки к ГИА по математике (ОГЭ).

#### Календарно – тематическое планирование курса математики 9 класс 5 часов в неделю, 170 часов в год

№ п/п урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Сроки изучения	Основные элементы содержания. Предметные результаты обучения
<b>Глава I. Рациональные неравенства и их системы (15 часов)</b>				
1-3	§1. Линейные и квадратные неравенства (повторение).	3		Выработать умение решать рациональные неравенства методом интервалов; решение систем рациональных неравенств.
4-7	§2. Рациональные неравенства.	4		
8-10	§3. Множества и операции над ними.	3		
11-14	§4. Системы рациональных неравенств.	4		
15	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Рациональные неравенства и их системы».</b>	1		Проверка знаний, умений и навыков.
<b>§11.Подобие фигур (14 часов)</b>				
16,17	п. 100 Преобразование подобия. п. 101 Свойства преобразования подобия.	2		Усвоить признаки подобия треугольников и отработать навыки их применения.
18	п. 102 Подобие фигур.	1		
19	п. 103 Признак подобия треугольников по двум углам.	1		
20	п. 104 Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними.	1		
21	п. 105 Признак подобия треугольников по трем сторонам.	1		
22,23	п. 106 Подобие прямоугольных треугольников.	2		
24	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Подобие фигур»</b>	1		Проверка знаний, умений и навыков.
25,26	п. 107 Углы, вписанные в окружность.	2		Разобрать вопрос об углах, вписанных в окружность.
27,28	п. 108 Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружностей.	2		
29	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Углы, вписанные в окружность»</b>	1		Проверка знаний, умений и навыков.
<b>Глава II. Системы уравнений (20 час)</b>				
30-34	§5. Основные понятия.	5		Уравнение с двумя переменными, его решение и график.Системы рациональных уравнений, основные методы их решения. Понятие о равносильности систем уравнений.Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.
39-40	§6. Методы решения систем уравнений.	6		
41-48	§7. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи).	8		
49	<b>Контрольная работа №4 по теме:</b>	1		Проверка знаний, умений и

«Системы уравнений»				навыков.
<b>§12. Решение треугольников (9 часов)</b>				
50,51	п. 109 Теорема косинусов.	2		Познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.
52	п. 110 Теорема синусов.	1		
53,54	п. 111 Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами.	2		
55,56,57	п. 112 Решение треугольников.	3		
58	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Решение треугольников»</b>	1		Проверка знаний, умений и навыков.
<b>Глава III. Числовые функции (27 часов)</b>				
59,60,61,62	§8. Определение числовой функции. Область определения, область значений функции.	4		Дать определение функции, свойства функции, наглядно-геометрические представления о непрерывности и выпуклости функций. Обзор свойств и графиков известных функций.
63,64,65	§9. Способы задания функции.	3		
66,67,68,69	§10. Свойства функций.	4		
70,71,72	§11. Четные и нечетные функции.	3		
73	<b>Контрольная работа №6 по теме: «Функции. Свойства функции».</b>	1		Проверка знаний, умений и навыков.
74,75,76,77	§12. Функции $y = x^n$ ( $n \in N$ ), их свойства и графики.	4		Функции $y = x^n$ $y = x^{-n}$ ( $n$ – натуральное число), их свойства и графики. Построение графика функции $y = mf(x)$ по известному графику функции $y = f(x)$ .
78,79,80,81	§13. Функции $y = x^{-n}$ ( $n \in N$ ), их свойства и график.	4		
82,83,84	§14. Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , ее свойства и график.	3		
85	<b>Контрольная работа №7 по теме: «Числовые функции»</b>	1		Проверка знаний, умений и навыков.
<b>§13. Многоугольники (15 часов)</b>				
86	п. 113 Ломаная. п. 114 Выпуклые многоугольники	1		Расширить и систематизировать сведения о многоугольниках и окружностях: теорема о сумме углов многоугольника; формулы, связывающие стороны правильных многоугольников с радиусами вписанных в них и описанных около них окружностей, решение задач на вычисление элементов правильных многоугольников, длины окружностей, дуг
87,88	п. 115 Правильные многоугольники.	2		
89,90,91	п. 116 Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников.	3		
92	п. 117 Построение некоторых правильных многоугольников.	1		
93,94,95	п. 118 Подобие правильных многоугольников.	3		
96,97	п. 119 Длина окружности.	2		
98,99	п. 120 Радианная мера угла.	2		
100	<b>Контрольная работа №8 по теме: «Многоугольники».</b>	1		
<b>Глава IV. Прогрессии (20 часа)</b>				
101-105	§15. Числовые последовательности.	5		Определение числовой последовательности и способы ее задания. Арифметическая и геометрическая прогрессии: определения, формулы n-го члена, характеристические свойства. Сумма первых n членов последовательности.
106-112	§16. Арифметическая прогрессия.	7		
113-119	§17. Геометрическая прогрессия.	7		
120	<b>Контрольная работа №9 по теме: «Прогрессии».</b>	1		Проверка знаний, умений и навыков.
<b>§14. Площади фигур (17 часов)</b>				
121	п. 121 Понятие площади.	1		Сформировать у учащихся общее представление о площади и умение вычислять площади плоских фигур.
122,123	п. 122 Площадь прямоугольника.	2		
124,125	п. 123 Площадь параллелограмма.	2		
126	п. 124 Площадь треугольника.	1		
127	п. 125 Формула Герона для площади треугольника.	1		
128,129	п. 126 Площадь трапеции.	2		

130	<b>Контрольная работа №10 по теме: «Площади фигур».</b>	1		Проверка знаний, умений и навыков.
131,132	п. 127 Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.	2		Формирование практических навыков вычисления площадей плоских фигур в ходе решения задач.
133,134	п. 128 Площади подобных фигур.	2		
135,136	п. 129 Площадь круга.	2		
137	<b>Контрольная работа №11 по теме: «Площадь круга».</b>	1		Проверка знаний, умений и навыков.
<b>Глава V. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (20 часов)</b>				
138-142	§18. Комбинаторные задачи.	5		решать комбинаторные задачи путем 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;
143-147	§19. Статистика – дизайн информации.	5		
148-152	§20. Простейшие вероятностные задачи.	5		
153-156	§21. Экспериментальные данные и вероятности событий.	4		
157	<b>Контрольная работа №12 по теме: «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».</b>	1		Проверка знаний, умений и навыков.
<b>§ 15 Аксиомы стереометрии (5 часов)</b>				
158	п. 130. Аксиомы стереометрии	1		Дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве, о расположении прямых и плоскостей в пространстве.
159-160	п. 131. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. п. 132. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	2		
161-162	п.133. Многогранники.п.134. Тела вращения	2		
<b>Повторение (8 часов)</b>				
163	Выражения и преобразования.	1		Обобщение и систематизация знаний по основным темам курса алгебры и геометрии; формирование понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; подготовка к ГИА.
164	Уравнения. Системы уравнений.	1		
165	Неравенства. Системы неравенств	1		
166	Функции.	1		
167	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1		
168	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	1		
169	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	1		
170	Площади фигур	1		

График контрольных работ. (примерный)

№	дата	№	дата
1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	