

Рабочая программа по предмету «Алгебра» для 7-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Данная программа ориентирована на использование учебников:

Алгебра 7 кл.: учебник /А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко , изд. «Вентана-Граф»,2020

Алгебра 8 кл.: учебник /А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко , изд. «Вентана-Граф»,2020

Алгебра 9 кл.: учебник /А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко , изд. «Вентана-Граф»,2020, которые включены в Федеральный перечень учебников.

Учебный план МОУ «ГИМНАЗИЯ «АВИАТОР» на изучение предмета «Алгебра» предусматривает в 7-9 классах по 3 часа в неделю, что составляет 102 часа в год. Всего 306 часа за весь уровень обучения.

1. Планируемые результаты освоения предмета «Алгебра» на уровне основного общего образования

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты:

- ✓ умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- ✓ умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- ✓ умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

- ✓ умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- ✓ развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- ✓ 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 задач, и представлять её в понятной форме, принимать
 - ✓ решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- ✓ умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ✓ умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- ✓ понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- ✓ осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- ✓ представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- ✓ развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- ✓ владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- ✓ систематические знания о функциях и их свойствах;
- ✓ практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
 - ✓ выполнять вычисления с действительными числами;
 - ✓ решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - ✓ решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - ✓ использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - ✓ проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
 - ✓ выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - ✓ выполнять операции над множествами;
 - ✓ исследовать функции и строить их графики;
 - ✓ читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
 - ✓ решать простейшие комбинаторные задачи.

Планируемые предметные результаты

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- ✓ оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- ✓ оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- ✓ выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- ✓ выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- ✓ выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- ✓ выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- ✓ применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

Выпускник научится:

- ✓ решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- ✓ понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- ✓ применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- ✓ овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- ✓ применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- ✓ решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- ✓ применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность:

- ✓ освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
- ✓ применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Числовые множества

Выпускник научится:

- ✓ понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- ✓ использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- ✓ развивать представление о множествах;
- ✓ развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- ✓ развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Функции

Выпускник научится:

- ✓ понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- ✓ строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- ✓ понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- ✓ понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- ✓ применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность:

- ✓ проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- ✓ использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- ✓ решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- ✓ понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Элементы прикладной математики

Выпускник научится:

- ✓ использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- ✓ использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- ✓ находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- ✓ решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность:

- ✓ понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- ✓ понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- ✓ приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- ✓ приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- ✓ научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

2. Содержание учебного предмета «Алгебра» на уровне основного общего образования

Алгебра. Числа. Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

Уравнения и неравенства.

Равенства.

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и

благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Практическая значимость школьного курса алгебры 7—9 классов состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Одной из основных целей изучения алгебры является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения алгебры формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение алгебре даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения алгебры школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития алгебры как науки формирует у учащихся представления об алгебре как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного

характера, например решения текстовых задач, денежных и процентных расчётов, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение читать графики. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

2.1.Содержание учебного предмета 7 касса (102 часа)

Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной (11 часов)

Уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнения как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными и его свойства.

Глава 2. Целые выражения (51час)

Выражения с переменными, Значение выражения с переменными. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства.

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений.

Разложение многочленов на множители, Вынесение общего множителя за скобки, Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений

Глава 3.Функции.(12часов)

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Линейная функция её свойства и график.

Глава 4. Системы линейных уравнений с одной переменной (18 часов)

Система линейных уравнений с двумя переменными. Графический способ решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и сложения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математическая модель реальной ситуации

Повторение 10 (часов)

2.2. Содержание учебного предмета 8 класса (102 часа)

ГЛАВА 1 Рациональные выражения (44 ч.)

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.

ГЛАВА 2.Квадратные корни. Действительные числа. (25 ч.)

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства.

Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество.

Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Функция

$y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.

ГЛАВА 3. Квадратные уравнения. (26 ч.)

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Повторение (7 ч.)

2.3. Содержание учебного предмета 9 класса (102 часа)

Повторение за курс 8 класса – 3 часа

ГЛАВА 1. Неравенства 19 часа

Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная

Виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

ГЛАВА 2 Квадратичная функция-29 часов

Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции. Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$. Квадратичная функция, её график и свойства. Решение квадратных неравенств.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная

Виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

ГЛАВА 3. Элементы прикладной математики-21 час

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Приближённые вычисления.

Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности.

Начальные сведения о статистике.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная

Виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

ГЛАВА 4. Числовые последовательности-21 час

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная

Виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

Повторение и систематизация учебного материала- 9 часов.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых для освоения каждой темы

8 класс

№	Тема урока	Содержание	Количество часов
Рациональные выражения			44 ч
1	Рациональные дроби	Распознавать целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. Формулировать: определения: рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; свойства: основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $y = \frac{k}{x}$ правила: сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю. Доказывать свойства степени с целым показателем. Описывать графический метод решения уравнений с одной переменной. Применять основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Решать уравнения с переменной в знаменателе дроби.	2
2	Основное свойство рациональной дроби		3
3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями		3
4	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями		6
	Контрольная работа № 1		1
5	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень		4
6	Тождественные преобразования рациональных выражений		7
	Контрольная работа № 2		1
7	Равносильные уравнения.		3
8	Степень с целым отрицательным показателем		4
9	Свойства степени с целым показателем		5
10	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график		4
	Контрольная работа № 3		1
Квадратные корни. Действительные числа			25 ч
11	Функция $y = x^2$ и её график	Описывать: понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел,	3
12	Квадратные корни. Арифметический		3

	квадратный корень	множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами. Распознавать рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел. Записывать с помощью формул свойства действий с действительными числами. Формулировать: определения: квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; свойства: функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$. Доказывать свойства арифметического квадратного корня. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$. Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. Упрощать выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения.	
13	Множество и его элементы		2
14	Подмножество. Операции над множествами		2
15	Числовые множества		2
16	Свойства арифметического квадратного корня		4
17	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни		5
18	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график		3
19	Контрольная работа № 4	Сравнивать значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами	1
Квадратные уравнения			26 ч
20	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	Распознавать и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов. Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений. Формулировать: определения: уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; свойства квадратного трёхчлена; теорему Виета и обратную ей теорему. Записывать и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. Доказывать теоремы: Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным	3
21	Формула корней квадратного уравнения		4
22	Теорема Виета		3
	Контрольная работа № 5		1
23	Квадратный трёхчлен		3
24	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям		5
25	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций		6

26	Контрольная работа № 6	дискриминантом. Описывать на примерах метод замены переменной для решения уравнений. Находить корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций	1
Повторение и систематизация учебного материала			7ч
27	Упражнения для повторения курса 8 класса		6
28	Контрольная работа № 7		1

7 класс

№	Тема урока	Содержание	Кол – во часов
1	Повторение курса 6 класса	–нахождение значения буквенного выражения с предварительным его упрощением – решение уравнений - отношение двух чисел, находят, какую часть число а составляет от числа b, неизвестный член пропорции - сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел – решение задач при помощи уравнений	6
Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной 11 часов			
2	Введение в алгебру (-Числовые и буквенные выражения. - Вычисление значений числового выражения. - Коэффициент. Упрощение алгебраических выражений.)	Распознавать числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения. Формулировать определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач	2
3	Линейное уравнение с одной переменной		3
4	Решение задач с помощью уравнений		4
5	Повторение и систематизация учебного материала		1
6	Контрольная работа № 1 «Линейное уравнение с одной переменной»	Использовать различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий	1
Глава 2. Целые выражения 51 час			
7	Тождественно равные выражения. Тождества	определения тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена,	2

8	Степень с натуральным показателем	степени одночлена, многочлена, степени многочлена; свойства: степени с натуральным показателем, знака степени; правила: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. Доказывать свойства степени с натуральным показателем.	3
9	Свойства степени с натуральным показателем		3
10	Одночлены	произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений. Вычислять значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду.	2
11	Многочлены		1
12	Сложение и вычитание многочленов		2
13	Повторение и систематизация учебного материала		1
14	Контрольная работа № 2 «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены Сложение и вычитание многочленов.»	Использовать различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий	1
15	Умножение одночлена на многочлен	Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	8
41	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки		1
42	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки		1
43	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки		1
44	Разложение многочленов на множители. Метод группировки		1
45	Разложение многочленов на множители. Метод группировки		1
46	Разложение многочленов на множители. Метод группировки		1
47	Контрольная работа № 3 «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители.»	Использовать различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий	1
48	ФСУ. Произведение разности и суммы	Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух	1

	двух выражений	выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений. Вычислять значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	
49	ФСУ. Произведение разности и суммы двух выражений		1
50	ФСУ. Произведение разности и суммы двух выражений		1
51	ФСУ. Разность квадратов двух выражений		1
52	ФСУ. Разность квадратов двух выражений		1
53	ФСУ. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений		1
54	ФСУ. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений		1
55	ФСУ. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений		1
56	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений		1
57	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений		1
58	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений		1
59	Повторение и систематизация учебного материала		1
60	Контрольная работа № 4 «Формулы сокращенного умножения»	Использовать различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий	1
61	ФСУ. Сумма и разность кубов двух выражений	Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений. Вычислять значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по	1
62	ФСУ. Сумма и разность кубов двух выражений		1
63	Применение различных способов разложения многочлена на множители		1
64	Применение различных способов разложения многочлена на множители		1
65	Применение различных способов разложения многочлена на множители		1

66	Повторение и систематизация учебного материала	формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	1
67	Повторение и систематизация учебного материала		1
68	Контрольная работа № 5 «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на	Использовать различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий	1
Глава 3. Функции 12 часов			
69	Связи между величинами. Функция	Приводить примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. Описывать понятия: зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций	1
70	Связи между величинами. Функция		1
71	Способы задания функции		1
72	Способы задания функции		1
73	График функции		1
74	График функции		1
75	Линейная функция, её графики свойства		1
76	Линейная функция, её графики свойства		1
77	Линейная функция, её графики свойства		1
78	Линейная функция, её графики свойства		1
79	Повторение и систематизация учебного материала		1
80	Контрольная работа № 6 «Функции»	Использовать различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий	1
Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными 18 часов			
81	Уравнения с двумя переменными	Приводить примеры: уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Формулировать: определения: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя	1
82	Уравнения с двумя переменными		1
83	Линейное уравнение с двумя переменными и его график		1
84	Линейное уравнение с двумя переменными и его график		1
85	Линейное уравнение с двумя переменными и его график		1
86	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод		1

	решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	переменными; свойства уравнений с двумя переменными. Описывать: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Строить график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы	
87	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными		1
88	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными		1
89	Решение систем линейных уравнений методом подстановки		1
90	Решение систем линейных уравнений методом подстановки		1
91	Решение систем линейных уравнений методом подстановки		1
92	Решение систем линейных уравнений методом сложения		1
93	Решение систем линейных уравнений методом сложения		1
94	Решение задач с помощью систем линейных уравнений		1
95	Решение задач с помощью систем линейных уравнений		1
96	Решение задач с помощью систем линейных уравнений		1
97	Повторение и систематизация учебного материала		1
98	Контрольная работа № 7 «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	Использовать различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий	1
Повторение и систематизация учебного материала 4 часа			
99	Повторение и систематизация учебного материала за 7 класс	- применять формулы сокращенного умножения для упрощения выражений, решения уравнений.	1

100	Повторение и систематизация учебного материала за 7 класс	- находить координаты точек пересечения графика с координатными осями, координаты точки пересечения графиков двух линейных функций, наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке - решать системы двух линейных уравнений, выбирая наиболее рациональный путь	1
101	Годовая контрольная работа	Использовать различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий	1
102	Занимательная математика	- развитие интереса к изучению математики	1

Календарно-тематическое планирование за курс 9 класса

	Тема урока	Содержание	Кол-во часов
Повторение курса 8 класса 3ч			
1	Повторение «Выражения и их преобразования», «Квадратные корни». Уравнения	– работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства. – сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников. – умеют выполнять различные роли в группе, сотрудничают в совместном решении задачи Решают уравнения, пошагово контролируют правильность и полноту выполнения задания	2
	Входная контрольная работа №1	Применяют теоретический материал, изученный в течение курса математики 8 класса при решении контрольных вопросов	1
Глава 1. Неравенства: 20 часов			
1	Числовые неравенства	изучение свойствам числовых неравенств, методам решения линейных и квадратных неравенств, методу интервалов для решения рациональных неравенств, методам решения систем неравенств. Получают возможность научиться: использовать свойства числовых неравенств для преобразования неравенств, доказывать простейшие неравенства, решать линейные и квадратные неравенства и их системы, решать методом интервалов рациональные неравенства Приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств. сравнения двух чисел, свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств. решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств,	3

		решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;	2
	Основные свойства числовых неравенств	Записывать решения неравенств в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков	
	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значение выражения	Решать систему неравенств с одной переменной	
	Неравенства с одной переменной	Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки.	
	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки		
	Системы линейных неравенств с одной переменной		
	Повторение и систематизация учебного материала		
	Контрольная работа №2«Неравенства»		
Глава 2. Квадратичная функция: 37 часов			
	Повторение и расширение сведений о функции	проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т.п.); использовать функциональные представления и свойства функций решения математических задач из различных разделов курса;	
	Свойства функции	определение функции;- определение области значения функции; понятие возрастающей и убывающей функции; свойства квадратичной функции;	
	Построение графика функции $y=k f(x)$	правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) - f(x) + b$; $f(x) - f(x + a)$; $f(x) - kf(x)$.	
	Построение графика функции $y= f(x)+b$ и $y= f(x+a)$	Строить график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства	

	Квадратичная функция, ее свойства и график	схематическое расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена	
	Контрольная работа № 3 «Квадратичная функция, ее свойства и график»		
	Решение квадратных неравенств	Решать квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс	
	Системы уравнений с двумя переменными	графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.	
36	Повторение и систематизация учебного материала	метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.	
37	Контрольная работа № 4 «Квадратные уравнения и неравенства»		
Глава 3. Элементы прикладной математики 15ч			
	Математическое моделирование	Научатся: основным методам решения простейших комбинаторных задач, формулам для подсчёта вероятности, простейшим числовым характеристикам.	
	Процентные расчеты		
	Абсолютная и относительная погрешности	Получат возможность научиться: решать простейшие комбинаторные задачи перебором вариантов, построением дерева вариантов, с помощью правила умножения, использовать формулы перестановки и сочетаний, находить объём, размах, моду и среднее арифметическое, решать факториалы, Приводить примеры: математических моделей реальных ситуаций; Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. Формулировать: определения: абсолютной погрешности, относительной погрешности, комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения	
	Основные правила комбинаторики		
	Частота и вероятность случайного события		
	Классическое определение вероятности		
	Начальные сведения о статистике		
	Повторение и систематизация учебного материала	Находить	

	Контрольная работа № 5 «Элементы прикладной математики»	вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходамиНаходить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события	
Глава 4. Числовые последовательности: 17 часа			
	Числовые последовательности	Научатся: понятию арифметической и геометрической прогрессий и их основным свойствам, формулам для нахождения суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий и бесконечной геометрической прогрессии. Получат возможность научиться: решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии, находить суммы n первых членов и сумму бесконечной геометрической прогрессии Приводить примеры: последовательностей числовых арифметической прогрессий;Находить n член арифметической прогрессий Записывать и пояснять формулу общего члена арифметической прогрессий находить сумму n первых членов арифметической прогрессий Определение геометрической прогрессииНаходить n член геометрической прогрессииЗаписывать и доказывать: формулы суммы n первых членов геометрической прогрессийВычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенныхОсновные формулы последовательностей	
	Арифметическая прогрессия		
	Сумма первых членов арифметической прогрессии		
	Геометрическая прогрессия		
	Сумма n первых членов геометрической прогрессии		
	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1		
	Повторение и систематизация учебного материала		
	Контрольная работа № 6 «Числовые последовательности»		
Повторение и систематизация учебного материала: 10 часов			
	Промежуточная аттестация	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий Применяют теоретический материал основные приемы решения текстовых задач	
	Основные свойства числовых неравенств		
	Системы линейных неравенств с одной переменной		
	Решение квадратных неравенств		

	Числовые последовательности		
	Работа над ошибками.		
	Решение задач на составление уравнений		
	Итоговая контрольная работа		
	Обобщение знаний.		