

СОГЛАСОВАНА
педагогическим советом
29.08.2022 протокол № 1

УТВЕРЖДЕНА
приказом МАОУ «Школа № 37»
от 30.08.2022 № 30-08-3-ОД

Рабочая программа учебного предмета
«Алгебра»
7 - 9 классы
(базовый уровень)

Учителя:

И.Н. Кутасевич классы: 7А, 7В, 9А, 9Г

И.А. Карцева классы: 8А

И.А.Левина классы: 7Б, 7Г, 8Б, 8В, 9Б

И.В.Маслова классы: 9В

Великий Новгород

2022

Общая характеристика

Рабочая программа по учебному предмету «Алгебре» для 7-9 классов разработана в соответствии с:

федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования;

основной образовательной программой основного общего образования МАОУ «Школа № 37»;

федеральными перечнями учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях;

учебно-методическим комплексом под ред. С.М.Никольского, программы курса «Алгебра» 7-9/сост. Т.А.Бурмистрова. -М.: «Просвещение», 2016.

В соответствии с учебным планом МАОУ «Школа № 37» на уровне основного общего образования объем часов по учебному предмету «Алгебра» (7 - 9 классы) за 3 года составляет 306 часов:

7 класс: 3 часа в неделю, 102 часа в год,

8 класс: 3 часа в неделю, 105 часов в год,

9 класс: 3 часа в неделю, 99 часа в год.

Личностными результатами изучения предмета «Алгебра» являются следующие умения и качества:

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметными результатами изучения предмета «Алгебра» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

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

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) 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;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) 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;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

1) 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;

2) 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;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) 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;

6) 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;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) 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.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7-9 КЛАССАХ

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: $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{f(x)}$.

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: $y = a f(kx + b) + c$.

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.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Я. Бернулли, А.Н. Колмогоров.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7 – 9 КЛАССАХ

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научится:

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:
использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.*

Числа

Выпускник научится:

иметь представления о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:
оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.*

Тождественные преобразования

Выпускник научится:

владеть символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений:

выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнять несложные преобразования целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

понимать смысл записи числа в стандартном виде;

оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

владеть символьным языком алгебры, приемами решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; уметь моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

решать линейные и квадратные уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

Выпускник научится:

овладеет системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

построение графика линейной и квадратичной функций;

оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

овладеет простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

решение простейших комбинаторных задач;

определение основных статистических характеристик числовых наборов;

оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:
оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.*

Текстовые задачи

Выпускник научится:

овладеет символьным языком алгебры, приемами моделирования реальных ситуаций на языке алгебры, исследованием построенных моделей с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

решать сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

применять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

составлять план решения задачи; выделять этапы ее решения, интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

решать логические задачи.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

История математики

Выпускник научится:

иметь представления о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознавать роль математики в развитии России и мира;

иметь возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

Методы математики

Выпускник научится:

уметь 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, доказательства математических утверждений:

выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Обучающийся в 7-9 классах получит возможность научиться: (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;

определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);

строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;

выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

сравнивать рациональные и иррациональные числа;

представлять рациональное число в виде десятичной дроби

упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;

находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

выделять квадрат суммы и разности одночленов;

раскладывать на множители квадратный трехчлен;

выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

решать дробно-линейные уравнения;

решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{f(x)}$;

решать уравнения вида $x^n = a$.

решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

решать несложные квадратные уравнения с параметром;

решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;

на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = a f(kx + b) + c$;

составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

исследовать функцию по ее графику;

находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

анализировать затруднения при решении задач;

выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

решать разнообразные задачи «на части»;

решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;

владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

решать несложные задачи по математической статистике;

овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

оценивать вероятность реальных событий и явлений.

История математики

характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

**Тематическое планирование
учебного предмета «Алгебра» 7 класс**

| <i>№ п/п</i> | <i>Количество часов, отводимых на освоение каждой темы</i> | <i>Тема раздела. Тема урока</i> |
|--------------|--|---|
| 1-9 | 9 | Глава 1. Действительные числа |
| 1-2 | 2 | Натуральные числа |
| 1 | 1 | Натуральные числа и действия с ними. Степень числа |
| 2 | 1 | Простые и составные числа. Разложение натуральных чисел на множители. |
| 3-4 | 2 | Рациональные числа |
| 3 | 1 | Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби. Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь. |
| 4 | 1 | Периодические десятичные дроби. Десятичное разложение рациональных чисел. |
| 4-9 | 5 | Действительные числа |
| 5 | 1 | Иррациональные числа. Понятие действительного числа. |
| 6 | 1 | Сравнение действительных чисел. |
| 7 | 1 | Основные свойства действительных чисел. |
| 8 | 1 | Приближения числа. |
| 9 | 1 | Длина отрезка. Координатная ось. |
| 10-77 | 68 | Глава 2. Алгебраические выражения |
| 10-18 | 9 | Одночлены. |
| 10 | 1 | Числовые выражения. |
| 11 | 1 | Буквенные выражения. |
| 12 | 1 | Понятие одночлена. |
| 13 | 1 | Произведение одночленов. |
| 14 | 1 | Произведение одночленов. Решение упражнений. |
| 15 | 1 | Стандартный вид одночлена. |
| 16 | 1 | Стандартный вид одночлена. Решение упражнений. |
| 17 | 1 | Подобные одночлены. |
| 18 | 1 | Контрольная работа № 1. |
| 19-34 | 16 | Многочлены |
| 19 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Понятие многочлена. |
| 20 | 1 | Свойства многочленов. |
| 21 | 1 | Многочлены стандартного вида. |
| 22 | 1 | Многочлены стандартного вида. Решение упражнений. |
| 23 | 1 | Сумма многочленов. |
| 24 | 1 | Разность многочленов. |
| 25 | 1 | Сумма и разность многочленов. Решение упражнений. |
| 26 | 1 | Произведение одночлена и многочлена. |
| 27 | 1 | Произведение одночлена и многочлена. Решение упражнений. |
| 28 | 1 | Произведения многочленов. |
| 29 | 1 | Произведения многочленов. Решение упражнений. |
| 30 | 1 | Разложение многочлена на множители. |
| 31 | 1 | Контрольная работа № 2. |
| 32 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Целые выражения. |
| 33 | 1 | Числовое значение целого выражения. |
| 34 | 1 | Тождественное равенство целых выражений. |
| 35-51 | 17 | Формулы сокращенного умножения |
| 35 | 1 | Квадрат суммы. |

| | | |
|--------------|-----------|---|
| 36 | 1 | Квадрат суммы. Решение упражнений. |
| 37 | 1 | Квадрат разности. |
| 38 | 1 | Квадрат разности. Решение упражнений. |
| 39 | 1 | Выделение полного квадрата. |
| 40 | 1 | Разность квадратов. |
| 41 | 1 | Разность квадратов. Разложение на множители. |
| 42 | 1 | Разность квадратов. Вычисления. Упрощение выражений. |
| 43 | 1 | Контрольная работа № 3. |
| 44 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Сумма кубов. |
| 45 | 1 | Разность кубов. |
| 46 | 1 | Применение формул сокращенного умножения. |
| 47 | 1 | Применение формул сокращенного умножения. |
| 48 | 1 | Применение формул сокращенного умножения. Решение упражнений. |
| 49 | 1 | Разложение многочлена на множители. |
| 50 | 1 | Разложение многочлена на множители. Решение упражнений. |
| 51 | 1 | Разложение многочлена на множители. Применение различных способов. |
| 52-70 | 19 | Алгебраические дроби |
| 52 | 1 | Алгебраические дроби. |
| 53 | 1 | Алгебраические дроби и их свойства: сокращение дробей. |
| 54 | 1 | Алгебраические дроби. и их свойства: приведение дробей к новому знаменателю. |
| 55 | 1 | Контрольная работа № 4. |
| 56 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, равному произведению знаменателей данных дробей. |
| 57 | 1 | Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, используя разложение на множители знаменателей данных дробей |
| 58 | 1 | Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Решение упражнений. |
| 59 | 1 | Арифметические действия над алгебраическими дробями: сложение. |
| 60 | 1 | Арифметические действия над алгебраическими дробями: вычитание. |
| 61 | 1 | Арифметические действия над алгебраическими дробями: умножение. |
| 62 | 1 | Арифметические действия над алгебраическими дробями: деление |
| 63 | 1 | Арифметические действия над алгебраическими дробями: умножение и деление. |
| 64 | 1 | Арифметические действия над алгебраическими дробями. Решение упражнений. |
| 65 | 1 | Рациональные выражения. |
| 66 | 1 | Рациональные выражения. Решение упражнений. |
| 67 | 1 | Контрольная работа № 5. |
| 68 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Числовое значение рационального выражения. |
| 69 | 1 | Числовое значение рационального выражения. Решение упражнений. |
| 70 | 1 | Тождественное равенство рациональных выражений. |
| 71-77 | 7 | Степень с целым показателем |
| 71 | 1 | Понятие степени с целым показателем. |
| 72 | 1 | Понятие степени с целым показателем. Решение упражнений. |
| 73 | 1 | Свойства степени с целым показателем. |
| 74 | 1 | Свойства степени с целым показателем. Решение упражнений. |
| 75 | 1 | Стандартный вид числа. |
| 76 | 1 | Стандартный вид числа. Решение упражнений. |
| 77 | 1 | Преобразование рациональных выражений. |

| | | |
|---------------|-----------|---|
| 78-97 | 20 | Глава 3. Линейные уравнения |
| 78-83 | 6 | Линейные уравнения с одним неизвестным |
| 78 | 1 | Уравнения первой степени с одним неизвестным. |
| 79 | 1 | Линейные уравнения с одним неизвестным. |
| 80 | 1 | Решение линейных уравнений с одним неизвестным. |
| 81 | 1 | Решение линейных уравнений с одним неизвестным. Решение упражнений. |
| 82 | 1 | Решение задач с помощью линейных уравнений. |
| 83 | 1 | Решение задач с помощью линейных уравнений. Решение упражнений. |
| 84-97 | 14 | Системы линейных уравнений |
| 84 | 1 | Уравнения первой степени с двумя неизвестными. |
| 85 | 1 | Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. |
| 86 | 1 | Способ подстановки. |
| 87 | 1 | Способ подстановки. Решение упражнений. |
| 88 | 1 | Итоговая контрольная работа. |
| 89 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Способ уравнивания коэффициентов. |
| 90 | 1 | Способ уравнивания коэффициентов. Решение упражнений. |
| 91 | 1 | Равносильность уравнений и систем уравнений. |
| 92 | 1 | Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными. |
| 93 | 1 | Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными. |
| 94 | 1 | Решение задач при помощи систем уравнений первой степени. |
| 95 | 1 | Решение задач при помощи систем уравнений первой степени (задачи на движение). |
| 96 | 1 | Решение задач при помощи систем уравнений первой степени (геометрические задачи). |
| 97 | 1 | Решение задач при помощи систем уравнений первой степени (задачи на проценты). |
| 98-102 | 5 | Повторение |
| 98 | 1 | Повторение. Действительные числа. Основные свойства. |
| 99 | 1 | Повторение. Многочлены. |
| 100 | 1 | Повторение. Формулы сокращенного умножения. |
| 101 | 1 | Повторение. Алгебраические дроби. |
| 102 | 1 | Повторение. Степень с целым показателем. |

**Тематическое планирование
учебного предмета «Алгебра» 8 класс**

| <i>№ п/п</i> | <i>Количество часов, отводимых на освоение каждой темы</i> | <i>Тема раздела. Тема урока</i> |
|--------------|--|--|
| 1-20 | 20 | Глава 1. Простейшие функции. Квадратные корни. |
| 1-7 | 7 | Функции и графики. |
| 1 | 1 | Числовые неравенства. |
| 2 | 1 | Координатная ось. Модуль числа. |
| 3 | 1 | Множества чисел. |
| 4 | 1 | Множества чисел. Решение упражнений. |
| 5 | 1 | Декартова система координат на плоскости. |
| 6 | 1 | Понятие функции. |
| 7 | 1 | Понятие графика функции. |
| 7-10 | 3 | Функции $y = x$, $y = x^2$, $y = 1/x$. |

| | | |
|--------------|-----------|---|
| 8 | 1 | Функция $y = x$ и её график. |
| 9 | 1 | Функция $y = x^2$. График функции $y = x^2$. |
| 10 | 1 | Функция $y = 1/x$. График функции $y = 1/x$. |
| 11-20 | 10 | Квадратные корни |
| 11 | 1 | Понятие квадратного корня. |
| 12 | 1 | Арифметический квадратный корень. |
| 13 | 1 | Арифметический квадратный корень. Вычисления. |
| 14 | 1 | Арифметический квадратный корень. Сравнение. |
| 15 | 1 | Свойства арифметических квадратных корней. |
| 16 | 1 | Свойства арифметических квадратных корней. Упрощение выражений. |
| 17 | 1 | Свойства арифметических квадратных корней. Вычисления. |
| 18 | 1 | Контрольная работа № 1. |
| 19 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Квадратный корень из натурального числа. |
| 20 | 1 | Квадратный корень из натурального числа. Решение упражнений. |
| 21-55 | 31 | Глава 2. Квадратные и рациональные уравнения. |
| 21-38 | 18 | Квадратные уравнения. |
| 21 | 1 | Квадратный трёхчлен. |
| 22 | 1 | Квадратный трёхчлен. Решение упражнений. |
| 23 | 1 | Понятие квадратного уравнения. |
| 24 | 1 | Понятие квадратного уравнения. Решение упражнений. |
| 25 | 1 | Неполное квадратное уравнение. |
| 26 | 1 | Неполное квадратное уравнение. Решение упражнений. |
| 27 | 1 | Решение уравнений, приводящих к неполным квадратным уравнениям. |
| 28 | 1 | Решение квадратного уравнения общего вида. |
| 29 | 1 | Решение уравнений, приводящих к решению квадратного уравнения общего вида. |
| 30 | 1 | Решение квадратного уравнения общего вида. Решение уравнений с параметрами. |
| 31 | 1 | Контрольная работа № 2. |
| 32 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Приведённое квадратное уравнение. |
| 33 | 1 | Приведённое квадратное уравнение. Решение упражнений. |
| 34 | 1 | Теорема Виета. |
| 35 | 1 | Теорема Виета. Решение упражнений. |
| 36 | 1 | Применение квадратных уравнений к решению задач. |
| 37 | 1 | Применение квадратных уравнений к решению задач. Решение упражнений (задачи на движение). |
| 38 | 1 | Применение квадратных уравнений к решению задач. Решение упражнений (задачи на проценты). |
| 42-55 | 17 | Рациональные уравнения. |
| 39 | 1 | Понятие рационального уравнения. |
| 40 | 1 | Биквадратное уравнение. |
| 41 | 1 | Биквадратное уравнение. Решение упражнений. |
| 42 | 1 | Биквадратное уравнение. Решение упражнений. |
| 43 | 1 | Контрольная работа № 3. |
| 44 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Распадающееся уравнение. |
| 45 | 1 | Распадающееся уравнение. Решение упражнений. |
| 46 | 1 | Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая – нуль. |

| | | |
|--------------|-----------|--|
| 47 | 1 | Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая – нуль. Решение упражнений. |
| 48 | 1 | Решение рациональных уравнений. |
| 49 | 1 | Решение рациональных уравнений (общий знаменатель равен произведению знаменателей). |
| 50 | 1 | Решение рациональных уравнений (используя разложение на множители знаменателей данных дробей). |
| 51 | 1 | Решение рациональных уравнений. Решение упражнений. |
| 52 | 1 | Решение задач при помощи рациональных уравнений. |
| 53 | 1 | Решение задач при помощи рациональных уравнений (задачи на движение). |
| 54 | 1 | Решение задач при помощи рациональных уравнений (задачи на совместную работу). |
| 55 | 1 | Контрольная работа № 4. |
| 56-78 | 23 | Глава 3. Линейная, квадратичная и дробно – линейная функции. |
| 56-64 | 9 | Линейная функция. |
| 56 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Прямая пропорциональность. |
| 57 | 1 | Прямая пропорциональность. Решение упражнений. |
| 58 | 1 | График функции $y = kx$. |
| 59 | 1 | График функции $y = kx$. Решение упражнений. |
| 60 | 1 | Линейная функция и её график. Построение графика с помощью переноса вдоль оси ординат. |
| 61 | 1 | Линейная функция и её график. Построение графика с по координатам точек. |
| 62 | 1 | Линейная функция и её график. Решение упражнений. |
| 63 | 1 | Равномерное движение. |
| 64 | 1 | Функция $y = x $ и её график. |
| 65-74 | 10 | Квадратичная функция. |
| 65 | 1 | Функция $y = ax^2 (a > 0)$. |
| 66 | 1 | Функция $y = ax^2 (a > 0)$. Решение упражнений. |
| 67 | 1 | Функция $y = ax^2 (a \neq 0)$. |
| 68 | 1 | Функция. Решение упражнений. |
| 69 | 1 | График функции $y = ax^2 + y_0$. Построение графика с помощью переноса вдоль оси ординат. |
| 70 | 1 | График функции $y = a(x-x_0)^2$. Построение графика с помощью переноса вдоль оси абсцисс. |
| 71 | 1 | График функции $y = a(x-x_0)^2 + y_0$. Построение графика с помощью переносов вдоль осей координат. |
| 72 | 1 | Квадратичная функция и её график. |
| 73 | 1 | Квадратичная функция и её график. Решение упражнений. |
| 74 | 1 | Контрольная работа № 4. |
| 74-78 | 4 | Дробно-линейная функция. |
| 75 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Обратная пропорциональность. |
| 76 | 1 | Функция $y = k/x (k > 0)$. |
| 77 | 1 | Функция $y = k/x (k \neq 0)$. |
| 78 | 1 | Дробно-линейная функция и её график. |
| 79-95 | 17 | Глава 4. Системы рациональных уравнений. |
| 79-88 | 10 | Системы рациональных уравнений. |
| 79 | 1 | Понятие системы рациональных уравнений. |

| | | |
|---------------|-----------|--|
| 80 | 1 | Понятие системы рациональных уравнений. Решение упражнений. |
| 81 | 1 | Решение систем рациональных уравнений способом подстановки. |
| 82 | 1 | Решение систем рациональных уравнений способом подстановки. Решение упражнений. |
| 83 | 1 | Решение систем рациональных уравнений другими способами. |
| 84 | 1 | Решение систем рациональных уравнений другими способами. Решение упражнений. |
| 85 | 1 | Решение задач при помощи систем рациональных уравнений. |
| 86 | 1 | Решение задач при помощи систем рациональных уравнений. Решение упражнений. |
| 87 | 1 | Решение упражнений. Повторение. |
| 88 | 1 | Итоговая контрольная работа. |
| 89-95 | 7 | Графический способ решения систем уравнений. |
| 89 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. |
| 90 | 1 | Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Решение упражнений. |
| 91 | 1 | Решение систем уравнений графическим способом. |
| 92 | 1 | Решение систем уравнений графическим способом. Решение упражнений. |
| 93 | 1 | Решение систем уравнений графическим способом. Решение уравнений с параметрами. |
| 94 | 1 | Примеры решения уравнений графическим способом. |
| 95 | 1 | Примеры решения уравнений графическим способом. Решение упражнений. |
| 96-105 | 10 | Повторение. |
| 96 | 1 | Понятие функции. Способы задания. |
| 97 | 1 | Функции $y = x$, $y = x^2$, $y = 1/x$. Свойства, графики. |
| 98 | 1 | Квадратные корни. |
| 99 | 1 | Квадратные уравнения. |
| 100 | 1 | Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям. |
| 101 | 1 | Решение рациональных уравнений. |
| 102 | 1 | Решение задач при помощи рациональных уравнений. |
| 103 | 1 | Функция и её график. |
| 104 | 1 | Решение систем рациональных уравнений. |
| 105 | 1 | Решение задач при помощи систем рациональных уравнений. |

**Тематическое планирование
учебного предмета «Алгебра» 9 класс**

| <i>№ п/п</i> | <i>Количество часов, отводимых на освоение каждой темы</i> | <i>Тема раздела. Тема урока</i> |
|--------------|--|---|
| 1-33 | 33 | Глава I. Неравенства |
| 1-9 | 9 | Линейные неравенства с одним неизвестным |
| 1 | 1 | Неравенства первой степени с одним неизвестным. |
| 2 | 1 | Неравенства первой степени с одним неизвестным. Решение упражнений. |

| | | |
|--------------|-----------|--|
| 3 | 1 | Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным |
| 4 | 1 | Линейные неравенства с одним неизвестным. Равносильность линейных неравенств. |
| 5 | 1 | Линейные неравенства с одним неизвестным. Решение неравенств. |
| 6 | 1 | Линейные неравенства с одним неизвестным. Решение упражнений, приводящих к решению линейных неравенств. |
| 7 | 1 | Системы линейных неравенств с одним неизвестным. |
| 8 | 1 | Системы линейных неравенств с одним неизвестным. Решение упражнений. |
| 9 | 1 | Решение упражнений, системы линейных неравенств с одним неизвестным. |
| 10-20 | 11 | Неравенства второй степени с одним неизвестным |
| 10 | 1 | Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным |
| 11 | 1 | Неравенства второй степени с положительным дискриминантом. |
| 10 | 1 | Неравенства второй степени с положительным дискриминантом. Решение упражнений. |
| 13 | 1 | Решение упражнений, приводящих к решению неравенства второй степени с положительным дискриминантом |
| 14 | 1 | Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю. |
| 15 | 1 | Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю. Решение упражнений. |
| 16 | 1 | Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом. |
| 17 | 1 | Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом. Решение упражнений. |
| 18 | 1 | Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени. |
| 19 | 1 | Контрольная работа № 1. |
| 20 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени. Решение упражнений. |
| 20-33 | 13 | Рациональные неравенства |
| 21 | 1 | Метод интервалов. |
| 22 | 1 | Метод интервалов. Решение упражнений. |
| 23 | 1 | Общий метод интервалов. |
| 24 | 1 | Решение рациональных неравенств. |
| 25 | 1 | Решение рациональных неравенств. Решение упражнений. |
| 26 | 1 | Системы рациональных неравенств. |
| 27 | 1 | Системы рациональных неравенств. Решение упражнений. |
| 28 | 1 | Нестрогие рациональные неравенства. |
| 29 | 1 | Нестрогие рациональные неравенства. Решение упражнений. |
| 30 | 1 | Системы нестрогих рациональных неравенств. |
| 31 | 1 | Системы нестрогих рациональных неравенств. Решение упражнений. |
| 32 | 1 | Решение упражнений по теме «Неравенства». |
| 33 | 1 | Контрольная работа № 2. |
| 34-46 | 14 | Глава II. Степень числа |
| 34-35 | 2 | Функция $y = x^n$ |
| 34 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Свойства и график функции $y = x^n$ ($x \geq 0$). |
| 35 | 1 | Свойства и графики функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$. |
| 36-47 | 12 | Корень степени n |
| 36 | 1 | Понятие корня степени n. |

| | | |
|--------------|-----------|--|
| 37 | 1 | Понятие корня степени n . Решение упражнений. |
| 38 | 1 | Корни нечётной степени. |
| 39 | 1 | Корни чётной степени. |
| 40 | 1 | Корни чётной и нечётной степеней. Решение упражнений. |
| 41 | 1 | Арифметический корень. |
| 42 | 1 | Арифметический корень. Решение упражнений. |
| 43 | 1 | Свойства корней степени n . |
| 44 | 1 | Свойства корней степени n . Решение упражнений. |
| 45 | 1 | Свойства корней степени n . Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня. |
| 46 | 1 | Контрольная работа № 3. |
| 47 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Свойства корней степени n . Упрощение выражений. |
| 48-66 | 19 | Глава III. Последовательности |
| 47-51 | 4 | Числовые последовательности и их свойства |
| 48 | 1 | Понятие числовой последовательности. |
| 49 | 1 | Понятие числовой последовательности. Решение упражнений. |
| 50 | 1 | Свойства числовых последовательностей. |
| 51 | 1 | Свойства числовых последовательностей. Решение упражнений. |
| 51-58 | 7 | Арифметическая прогрессия |
| 52 | 1 | Понятие арифметической прогрессии. |
| 53 | 1 | Понятие арифметической прогрессии. Решение упражнений. |
| 54 | 1 | Понятие арифметической прогрессии. Формула простых процентов. |
| 55 | 1 | Сумма первых n членов арифметической прогрессии. |
| 56 | 1 | Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Решение упражнений. |
| 57 | 1 | Контрольная работа № 4. |
| 58 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия». |
| 58-66 | 8 | Геометрическая прогрессия |
| 59 | 1 | Понятие геометрической прогрессии. |
| 60 | 1 | Понятие геометрической прогрессии. Решение упражнений. |
| 61 | 1 | Понятие геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. |
| 62 | 1 | Понятие геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Решение упражнений. |
| 63 | 1 | Сумма первых n членов геометрической прогрессии. |
| 64 | 1 | Сумма первых n членов геометрической прогрессии. Решение упражнений. |
| 65 | 1 | Сумма первых n членов геометрической прогрессии. Решение задач. |
| 66 | 1 | Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия». |
| 67-84 | 18 | Глава V. Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей |
| 67-69 | 3 | Приближения чисел |
| 67 | 1 | Абсолютная погрешность приближения Относительная погрешность приближения. |
| 68 | 1 | Приближение суммы, разности, произведения и частного. |
| 69-71 | 2 | Приближения чисел |
| 69 | 1 | Способы представления числовых данных. |
| 70 | 1 | Характеристика числовых данных. |
| 71-76 | 5 | Комбинаторика |
| 71 | 1 | Задачи на перебор всех возможных вариантов. |

| | | |
|--------------------|-------------------|---|
| 72 | 1 | Комбинаторные правила. |
| 73 | 1 | Перестановки. |
| 74 | 1 | Размещения. |
| 75 | 1 | Сочетания. |
| 76 | 1 | Контрольная работа № 5. |
| 77-84 | 8 | Введение в теорию вероятностей |
| 77 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Случайные события. |
| 78 | 1 | Случайные события. Решение упражнений. |
| 79 | 1 | Вероятность случайных событий. |
| 80 | 1 | Вероятность случайных событий. Решение упражнений. |
| 81 | 1 | Сумма, произведение и разность случайных событий. |
| 82 | 1 | Несовместные события. Независимые события. |
| 83 | 1 | Частота случайных событий. |
| 84 | 1 | Частота случайных событий. Решение упражнений. |
| 85-99 | 16 | Повторение курса 7—9 классов |
| 85 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Повторение. Числа и вычисления. Арифметически действия с рациональными числами. Округление целых и десятичных дробей, приближение чисел с избытком и недостатком, прикидка результата вычислений. |
| 86 | 1 | Повторение. Решение текстовых задач, включая задачи с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами. |
| 87 | 1 | Повторение. Алгебраические выражения. Преобразование алгебраических выражений. |
| 88 | 1 | Повторение. Алгебраические выражения. Действия со степенями с целым показателем, с многочленами и алгебраическими дробями. |
| 89 | 1 | Повторение. Алгебраические выражения. Свойства арифметических квадратных корней. |
| 90 | 1 | Повторение. Линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений. |
| 91 | 1 | Итоговая контрольная работа. |
| 92 | 1 | Анализ ошибок контрольной работы. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы. Решение упражнений. |
| 93 | 1 | Повторение. Графическое решение уравнений, систем, неравенств. |
| 94 | 1 | Повторение. Графики функций, свойства функций. |
| 95 | 1 | Повторение. Графики функций, свойства функций. Решение упражнений. |
| 96 | 1 | Повторение. Решение задач, связанных с числовыми последовательностями. |
| 97 | 1 | Повторение. Арифметические прогрессия. Геометрические прогрессии. |
| 98 | 1 | Повторение. Извлечение статистической информации, представленной в таблицах, на диаграммах, графиках. Решение комбинаторных задач. |
| 99 | 1 | Повторение. Вероятность случайного события. |

Формы текущего контроля: тестирование; устный опрос; домашняя работа; письменные работы (контрольные, проверочные, самостоятельные, лабораторные работы), работа над ошибками; защита проектов, рефератов или творческих работ; семинары; собеседование; практические работы; зачеты.

Формы промежуточной аттестации: итоговая контрольная работа.