Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №14

 Утверждено

 педагогическим советом школы

протокол от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г №\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В.В. Жданов

**Рабочая программа**

**по алгебре**

**для 7-9 классов**

**Составила В.С. Блок**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена   в соответствии с требованиями  Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы основного  общего образования по математике.

Математика играет важную роль в общей системе образования. Но математика в школе не наука и даже не основа науки, а учебный предмет. Математика в школе - предмет не естественно научный, а гуманитарный.

 В учебном предмете, в отличие от науки, мы не обязаны все доказывать. Более того, в ряде случаев правдоподобные рассуждения или толкования, опирающиеся на графические модели, на интуицию, имеют для школьников более весомую общекультурную ценность, чем формальные доказательства.

 Сложные математические понятия вводятся:

 - когда у учащихся накоплен достаточный опыт для адекватного восприятия вводимого понятия опыт, содействующий пониманию всех слов, содержащихся в определении (вербальный опыт), и опыт использования понятия на наглядно-интуитивном и рабочем уровнях (генетический опыт);

 - когда у учащихся появилась потребность в формальном определении понятия.

 Гуманитарный потенциал школьного курса алгебры состоит в том, что владение математическим языком и математическим моделированием позволяет ученику лучше ориентироваться в природе и обществе, способствует развитию речи не в меньшей степени, чем уроки русского языка и литературы. Математика гуманитарный предмет, который позволяет ученику правильно ориентироваться в окружающей действительности и ум в порядок приводит.

 Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний учащихся, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

 Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

 Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

 Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение.

 При изучении этого компонента обогащаются представления о современной картине мира и методов его исследования, развиваются представления о числе и роли вычислений в человеческой практике, используются функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей.

 Важной задачей этого компонента является формирование функциональной грамотности умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.

 Образовательные и воспитательные задачи обучения алгебре должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики алгебры как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. Учителю предоставляется право самостоятельного выбора методических путей и приемов решения этих задач. В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играют задачи. Они являются и целью, и средством обучения и математического развития учащихся. При планировании уроков следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, целесообразно шире использовать дифференцированный подход к учащимся. Дифференциация требований к учащимся на основе достижения всеми обязательного уровня подготовки способствует разгрузке школьников, обеспечивает их посильной работой и формирует у них положительное отношение к учебе. Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор учителем рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

**Содержание программы**

**7 класс**

1. **Математический язык. Математическая модель (14 часов)**

Числовые и алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Недопустимое значение переменной. Подстановка выражений вместо переменных.

Первые представления о математическом языке и о математической модели. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Формула расстояния между точками координатной прямой. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.

1. **Линейная функция (12 часов)**

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки M (a;b) в прямоугольной системе координат.

Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными. Уравнение прямой. Алгоритм построения графика уравнения ax+by+c=0.

Линейная функция. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значение линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции. Линейная функция y=kx и ее график. Угловой коэффициент. Геометрический смысл коэффициентов. Взаимное расположение графиков линейных функций. Условие параллельности прямых.

1. **Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (11 часов)**

Система уравнений. Решение систем уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

1. **Степень с натуральным показателем (7 часов)**

Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми основаниями. Степень с нулевым показателем.

1. **Одночлены. Операции над одночленами (8 часов)**

Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

1. **Многочлены. Арифметические операции над многочленами (20 час)**

Многочлены. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена.

Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен.

Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формулы суммы кубов и разности кубов. Деление многочлена на одночлен.

1. **Разложение многочлена на множители (20 часов)**

Разложение многочлена на множители. Корень многочлена. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов.

Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраической дроби.

Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

1. **Функция** $y=x^{2}$ **(9 часов)**

Квадратичная функция. Функция $y=x^{2}$. Ее свойства и график. Функция $y=-x^{2}$, ее свойства и график. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии. Графическое решение уравнений.

Понятие функции. Область определения функции. Кусочная функция. Нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графика функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение записи $y=f(x)$. Функциональная символика.

1. **Повторение (4 часа)**

**8 класс**

1. **Алгебраические дроби (21 час)**

Понятие алгебраической дроби. Основные свойства алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей.

Действия с алгебраическими дробями. Сложение и вычитание алгебраических дробей.

Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.

Рациональные выражения и их преобразования. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления).

Степень с отрицательным целым показателем. Свойства степени с целым показателем.

1. **Функция** $y=\sqrt{x}$**. Свойства квадратного корня (18 часов)**

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел.

Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции.

Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. Геометрический смысл модуля числа. График функции $y=\left|x\right|$. Формула $\sqrt{x^{2}}=\left|x\right|$.

1. **Квадратичная функция. Функция** $y=\frac{k}{x}$ **(18 часов)**

Функция y=kx2. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии.

Функция$ y=\frac{k}{x}$, ее график, свойства. Функция $y=-\frac{k}{x}$, ее свойства, график. Гипербола. Асимптота. Функция обратной пропорциональности и ее свойства.

Построение графиков функций $y=f\left(x+1\right), y=f\left(x\right)+m, y=f\left(x+1\right)+m, y=-f(x)$ по известному графику функции $y=f(x)$. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции.

Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций $y=C, y=kx+m, y=\frac{k}{x}, y=ax^{2}+bx+c, y=\sqrt{x}, y=\left|x\right|$.

Графическое решение квадратных уравнений.

1. **Квадратные уравнения (25 час)**

Квадратное уравнение. Приведенное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата.

Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления).

Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Примеры решения уравнений высших степеней. Метод разложения на множители.

Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Частные случаи формулы корней квадратного уравнения.

Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

1. **Неравенства (18 часов)**

Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство с одной переменой. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства.

Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функции на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств).

Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства.

Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку, к избытку. Стандартный вид числа.

1. **Повторение (5 часов)**

**9 класс**

1. **Рациональные неравенства и их системы (15 часов)**

Линейные и квадратные неравенства (повторение).

Рациональное неравенство. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Метод интервалов. Множества и операции над ними.

Система линейных неравенств с одной переменной. Решение системы неравенств.

1. **Системы уравнений (20 часов)**

Уравнение с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными. Решение уравнения p(x;y)=0. Использование графика для решения уравнения p(x,y)=0. Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения $(x-a)^{2}+(y-b)^{2}=r^{2}$ . Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.

Система уравнений с двумя переменными. Использование графиков функций для решения систем уравнений.

Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Метод решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений.

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Примеры решения нелинейных систем.

1. **Числовые функции (25 часов)**

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

Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

 Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность).

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

Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график.

Функция $y=\sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти поцессы.

1. **Прогрессии (18 часов)**

Понятие последовательности. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии. Характеристической свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых нескольких член геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты. Сложные проценты.

1. **Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей (19 часов)**

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Вероятность. Частота события. Событие (случайное, достоверное, невозможное), примеры. Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Частота события. Несовместные события. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

Множество. Элемент множества, подмножества. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.

1. **Повторение (8 часов)**

**Требования к подготовке учащихся**

В результате освоения программы учащиеся должны уметь:

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

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

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

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

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

·         решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;

·         изображать числа точками на координатной прямой;

·         определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;

·         распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;

·         находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

·         определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;

·         описывать свойства изученных функций, строить их графики;

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

·         выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;

·         моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

·         описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

·         интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

**уметь**

·         проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

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

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

·         вычислять средние значения результатов измерений;

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

·         находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

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

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

·         распознавания логически некорректных рассуждений;

·         записи математических утверждений, доказательств;

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

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

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

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

·         понимания статистических утверждений.

**Литература**

1. Программы по математике/ авт.-сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович.- 2-е изд., испр. И доп. М.: Мнемозина, 2009.
2. Мордкович А. Г., Тульчинская Е.Е. Тесты для 7-9 классов общеобразовательных учреждений М.: Мнемозина,2008.
3. Дудницын Ю. П., Тульчинская Е.Е. Алгебра. 7(8, 9) класс: контрольные работы для общеобразовательных учреждений М.: Мнемозина, 2008.
4. Лаппо Л. Д., Попов М.А. Государственная итоговая аттестация (в новой форме). Математика: сборник заданий 4-е изд., стереотип. М.: Экзамен, 2010.