

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 8**

Приложение к основной образовательной программе  
основного общего образования  
по Федеральному компоненту  
государственного образовательного стандарта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО АЛГЕБРЕ  
(7-9 КЛАССЫ)**

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

Рабочая программа по алгебре разработана для 7-9 класса муниципального автономного образовательного учреждения средней школы № 8 г. Бор.

Рабочая программа составлена на основании следующих документов:

- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089).
- Программ общеобразовательных учреждений Алгебра 7 -9 классы, составитель Бурмистрова Т.А. –М.: Просвещение, 2011 г. Ю.Н. Макарычев и др. Программы по алгебре.
- Федеральный базисный учебный план для основного общего образования.

**Обоснование изменений в рабочей программе по алгебре в 7 классах**

Так как по учебному плану школы предусматривается 3 часа алгебры в неделю, а программа не предусматривает такого варианта( 5 часов в неделю в 1 четверти и 3 часа в последующих четвертях), то рабочая программа была скорректирована за счет уменьшения часов по темам « Выражения,тождества, уравнения»- 5 ч, «Функции»-2 ч, « Степень с натуральным показателем»-4ч, « Многочлены»-2ч, « Формулы сокращенного умножения»-2ч, « Системы линейных уравнений»-2ч, повторение-1 час.

Тема	Часы по программе	Часы по КТП
«Выражения,тождества, уравнения»	24	19
«Функции»	14	12
«Степень с натуральным показателем»	15	12
« Многочлены»	20	17
«Формулы сокращенного умножения»	20	18
«Системы линейных уравнений»	17	15

Итоговое повторение по программе предусматривает 9 часов, но 4 часа были перенесены на начало года с целью повторения изученного в 6 классе и определения и фиксации уровня подготовки ученика на начало 7 класса.

Количество часов всего-102 часа

Количество часов в неделю- 3 часа

**Программа соответствует учебникам «Алгебра» 7-9 класс, Ю.Н. Макарычев,Н.Г. Миндюк. и др. – М.: Просвещение, 2013.**

**Целью** изучения курса алгебры является

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных

математической деятельности: логического мышления, интуиции, логического мышления, пространственных представлений.

- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования процессов и явлений.

### **Место предмета в федеральном учебном плане**

Согласно федеральному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры в 7-9 класс отводится 3 часа в неделю.

## **1. Требования к уровню подготовки обучающихся**

### **7 класс**

В результате изучения курса учащиеся должны

**Знать**

- правила сложения, умножения, деления отрицательных чисел и чисел с разными знаками
  - способы сравнения числовых и буквенных выражений.
  - формулировки свойств действий над числами
  - определение тождества и тождественные преобразования выражений
  - определения уравнения, корни уравнения, равносильные уравнения
  - определение линейного уравнения с одной переменной
  - алгоритм решения задач с помощью составления уравнений
  - определение среднего арифметического, размаха и моды упорядоченного ряда чисел
  - определение среднего арифметического, размаха, моды и медианы как статистической характеристики
  - определение функции.
  - определение графика.
  - понятия прямой пропорциональности, коэффициента
  - понятия: степень, основание степени, показатель степени, возведение в степень
    - четная степень, нечетная степень
  - таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц
  - правила умножения и деления степеней с одинаковыми основаниями
  - правила возведения в степень произведения
  - понятия: одночлен, коэффициент одночлена, стандартный вид одночлена
  - алгоритм умножения одночленов и возведение одночлена в натуральную
  - понятия: парабола, ветви параболы, ось симметрии параболы, вершина параболы.
  - формулировку квадрата суммы и квадрата разности двух выражений
  - формулы куба суммы и разности двух выражений
- Уметь** применять формулы для разложения трехчлена на множители

- формулу  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$
- формулу разности квадратов двух выражений
- формулу суммы и разности кубов
- способы разложения многочлена на множители
- определение линейного уравнения с двумя переменными и их решения
- определение графика уравнения и графика линейного уравнения с двумя переменными
- алгоритм решения системы уравнений способом подстановки
- алгоритм решения системы линейных уравнений методом подстановки.
- алгоритм решения системы линейных уравнений методом алгебраического сложения

## **Уметь**

- складывать, вычитать, умножать и делить десятичные и обыкновенные дроби
- находить значение выражения при заданных значениях переменных
- сравнивать выражения
- читать и записывать неравенства и двойные неравенства
- приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки, упрощать выражения, используя тождественные преобразования
- находить корни уравнения (или доказывать, что их нет)
- решать линейные уравнения с одной переменной
- решать линейные уравнения и уравнения вида  $ax = b$  и  $ax = 0$
- решать задачи с помощью линейных уравнений с одной переменной
- находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану упорядоченного ряда чисел
- обобщать и расширять знания, самостоятельно выбирать способ решения уравнений.
- устанавливать функциональную зависимость
- находить значение функции по формуле
- находить область определения функции; значение аргумента, используя формулу
- по графику находить значение функции или аргумента
- по данным таблицы строить график зависимости величин
- читать графики функций, строить графики функций
- находить коэффициент пропорциональности, строить график функции  $y = kx$
- строить график прямой пропорциональности; определять знак углового коэффициента по графику
- находить значение функции при заданном значении аргумента, находить значение аргумента при заданном значении функции
- строить график линейной функции
- по графику находить значения  $k$  и  $b$

- расширять и обобщать знания о построении графика линейной функции, исследовать взаимное расположение графиков линейных функций
- строить и читать графики функций  $y = kx$  и  $y = kx + b$
- применять свойства степеней для упрощения числовых и алгебраических выражений
- умножать и делить степени с одинаковыми основаниями
- возводить степень в степень
- применять правила возведения в степень произведения и степени
- находить значение одночлена при указанных значениях переменных
- применять правила умножения одночленов, возведения одночлена в степень для упрощения выражений
- понятия: парабола, ось симметрии параболы, ветви параболы, вершина параболы.
- строить параболу
- описывать геометрические свойства кубической параболы;
- находить значение функции  $y = x^3$  на заданном отрезке, точки пересечения параболы с графиком линейной функции;
- умножать и возводить в степень одночлены;
- строить график функции  $y = x^2$
- приводить подобные слагаемые
- находить значение многочлена и определять степень многочлена
- раскрывать скобки; складывать и вычитать многочлены
- решать уравнения; представлять выражение в виде суммы или разности многочленов
- умножать одночлен на многочлен;
- решать уравнения
- решать уравнения и задачи с помощью уравнений
- раскладывать многочлен на множители способом вынесения общего множителя за скобки
- выносить общий множитель за скобки
- выполнять умножение многочлена на многочлен
- доказывать тождества и делимость выражений на число
- решать уравнения и задачи; применять правило умножения многочленов
- раскладывать многочлен на множители способом группировки
- раскладывать на множители квадратный трехчлен способом группировки
- применять способ группировки при разложении многочлена на множители
- умножать многочлен на многочлен;
- применять способ группировки для разложения многочлена на множители
- формулировку квадрата суммы и квадрата разности двух выражений
- применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
- применять формулы для разложения трехчлена на множители
- преобразовывать выражения в квадрат суммы

- применять формулу умножения разности двух выражений на их сумму
- раскладывать разность квадратов на множители
- умножать, складывать, возводить в степень многочлены
- решать уравнения и доказывать тождества
- применять различные способы для разложения многочлена
- преобразовать целые выражения различными способами
- находить пары решений уравнения с двумя переменными
- строить графики линейного уравнения с двумя переменными
- находить решение системы с двумя переменными
- графически решать системы линейных уравнений и выяснять,
- решать системы двух линейных уравнений методом подстановки по алгоритму; решать системы двух линейных уравнений методом подстановки, выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям
- решать системы двух линейных уравнений методом алгебраического сложения
- решать текстовые задачи с помощью систем линейных уравнений
- решать текстовые задачи с помощью систем линейных уравнений на движение по дороге и реке
- решать текстовые задачи с помощью систем линейных уравнений на части, на числовые величины и проценты
- решать системы линейных уравнений способом подстановки, способом алгебраического сложения и графическим способом

## **8 класс**

В ходе преподавания алгебры в 8 классе ученик должны

### **знать/понимать:**

- 1) существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- 2) существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- 3) как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- 4) как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- 5) как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- 6) вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- 7) смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

### **уметь:**

- 1) составлять буквенные выражения и формулы по условиям задачи; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять

соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

2) выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями;

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

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

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

6) находить среднее арифметическое, размах и моду;

7) находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

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

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

2) моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

3) исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств функций.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе изучения математики в основной школе учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

1) планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых аргументов;

2) решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующихся поиска пути и способов решения;

3) исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формирования новых задач;

4) ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

5) проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

б) поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

## **9 класс**

В результате изучения курса учащиеся должны

### **Знать(понимать)**

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

### **уметь**

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами,

- 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.
  - проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контр-примеры 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 и 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.

## 2. Содержание учебного предмета

### 7 класс

Отбор содержания обучения осуществляется на основе следующих дидактических принципов: систематизация знаний; соответствие обязательному минимуму содержания образования в основной школе; усиление общекультурной направленности материала; учет психолого-педагогических особенностей, актуальных для возрастного периода; создание условий для понимания и осознания воспринимаемого материала.

Глава 1.

Выражения. Тождества. Уравнения. Числовые выражения, выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.

Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры.

В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки неравенств, дается понятие о двойных неравенствах.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия учащимися алгоритмов решения

уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида  $ax = b$  при различных значениях  $a$  и  $b$ . Продолжается работа по формированию у учащихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе.

Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

## Глава 2.

Функции. Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

Основная цель — ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции  $y = kx$ , где  $k \neq 0$ , как зависит от значений  $k$  и  $b$  взаимное расположение графиков двух функций вида  $y = kx + b$ .

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

## Глава 3.

Степень с натуральным показателем. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  и их графики.

Основная цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательства свойств степени учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание учащихся на особенности графика функции  $y = x^2$ : график проходит через начало координат, ось  $Oy$  является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций  $y = x^2$  и  $y = x^3$  используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.

Глава 4.

Многочлены. Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Основная цель — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями.

Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение.

Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение

как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

Глава 5.

Формулы сокращенного умножения. Формулы  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ,  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $(a \pm b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ . Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

Основная цель — выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ ,  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ . Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево». Наряду с указанными рассматриваются также формулы  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 + ab + b^2)$ . Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование.

В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

Глава 6.

Системы линейных уравнений. Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

Основная цель — ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.

Формируется умение строить график уравнения  $a + by = c$ , где  $a \neq 0$  или  $b \neq 0$ , при различных значениях  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Введение графических образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

## **8 класс**

### **1. Рациональные дроби**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей.

Преобразование рациональных выражений. Функция  $y = \frac{k}{x}$  и её график.

**Цель** – выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

**Знать** основное свойство дроби, рациональные, целые, дробные выражения; правильно употреблять термины «выражение», «тождественное преобразование», понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь. **Знать и понимать** формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь, свойства обратной пропорциональности

**Уметь** осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, выполнять действия сложения и вычитания с алгебраическими дробями, сокращать дробь, выполнять разложение многочлена на множители применением формул сокращенного умножения, выполнять преобразование рациональных выражений. **Уметь** осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, выполнять действия умножения и деления с алгебраическими дробями, возводить дробь в степень, выполнять преобразование рациональных выражений; правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции), строить график обратной пропорциональности, находить значения функции  $y = k/x$  по графику, по формуле.

### **2. Квадратные корни**

Понятие об иррациональном числе. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень, приближённое значение квадратного корня.

Свойства квадратных корней, преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = \sqrt{x}$  и её график.

**Цель** – систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие числа; выработать умение выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

**Знать** определения квадратного корня, арифметического квадратного корня, какие числа называются рациональными, иррациональными, как обозначается множество рациональных чисел; свойства арифметического квадратного корня.

**Уметь** выполнять преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни; решать уравнения вида  $x^2=a$ ; находить приближенные значения квадратного корня; находить квадратный корень из произведения, дроби, степени, строить график функции  $y = \sqrt{x}$  и находить значения этой функции по графику или по формуле; выносить множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня; выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

### **3. Квадратные уравнения**

Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным и рациональным уравнениям.

**Цель** – выработать умения решать квадратные уравнения, простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

**Знать**, что такое квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение; формулы дискриминанта и корней квадратного уравнения, теорему Виета и обратную.

**Уметь** решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена, решать квадратные уравнения по формуле, решать неполные квадратные уравнения, решать квадратные уравнения с помощью теоремы, обратной теореме Виета, использовать теорему Виета для нахождения коэффициентов и свободного члена квадратного уравнения; решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений.

**Знать** какие уравнения называются дробно-рациональными, какие бывают способы решения уравнений, понимать, что уравнение – это математический аппарат решения разнообразных задач математики, смежных областей знаний, практики.

**Уметь** решать дробно-рациональные уравнения, решать уравнения графическим способом, решать текстовые задачи с помощью дробно-рациональных уравнений.

### **4. Неравенства**

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Применение свойств неравенств к оценке значения выражения. Линейное неравенство с одной переменной. Система линейных неравенств с одной переменной.

**Цель** – выработать умения решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

**Знать** определение числового неравенства с одной переменной, что называется решением неравенства с одной переменной, что значит решить неравенство, свойства числовых неравенств, понимать формулировку задачи «решить неравенство».

**Уметь** записывать и читать числовые промежутки, изображать их на числовой прямой, решать линейные неравенства с одной переменной, решать системы неравенств с одной переменной.

**Уметь** применять свойства неравенства при решении неравенств и их систем.

### **5. Степень с целым показателем**

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Запись приближенных значений. Действия над приближенными значениями.

**Цель** – сформировать умение выполнять действия над степенями с целыми показателями, ввести понятие стандартного вида числа.

**Знать** определение степени с целым и целым отрицательным показателем; свойства степени с целым показателями.

**Уметь** выполнять действия со степенями с натуральным и целым показателями; записывать числа в стандартном виде, записывать приближенные значения чисел, выполнять действия над приближенными значениями.

### **6. Элементы статистики и теории вероятностей**

Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации

### **7. Повторение. Решение задач**

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 8 класса).

## **9 класс**

### **1. Квадратичная функция, Её свойства. Степенная функция.**

Функция. Свойства функции. Квадратный трёхчлен и его корни.

Разложение квадратного трёхчлена на множители. Квадратичная функция, её свойства и график. Степенная функция. Корень  $n$ -ой степени.

### **2. Уравнения и неравенства с одной переменной.**

Целое уравнение. Дробно-рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

### **3. Уравнения и неравенства с двумя переменными.**

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства второй степени и их системы.

**4. Прогрессии.**

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

**5. Элементы комбинаторики и теории вероятности.**

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

**6. Итоговое повторение.**

Тождественные преобразования алгебраических выражений. Решение уравнений. Решение систем уравнений. Решение текстовых задач. Решение неравенств и их систем. Прогрессии. Функции и их свойства.

### 3. Тематическое планирование

#### 7 класс

Тема	Количество часов
«Выражения, тождества, уравнения»	19
«Функции»	12
«Степень с натуральным показателем»	12
« Многочлены»	17
«Формулы сокращенного умножения»	18
«Системы линейных уравнений»	15
Повторение	9
Всего	102

#### 8 класс

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов
1	Рациональные дроби	23
2	Квадратные корни	19
3	Квадратные уравнения	21
4	Неравенства	20
5	Степень с целым показателем	11
6	Элементы статистики	5
7	Повторение	3

**9 класс**

Тема	Количество часов
«Повторение курса алгебры 7-8 классов»	5
«Квадратичная функция»	22
«Уравнения и неравенства с одной переменной»	14
«Уравнения и неравенства с двумя переменными»	17
« Арифметическая и геометрическая прогрессии»	15
«Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	13
«Повторение»	16
Всего	102