

МОУ «Изварская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на МС  
протокол № 3 от 28.08.2016 г. \_\_\_\_\_

«Утверждаю»  
Директор МОУ «Изварская СОШ»  
Козлова Л.А. \_\_\_\_\_  
приказ № \_190 от 01.09.2016 г. \_\_\_\_\_



**Рабочая программа  
по математике (алгебре)  
7-9 классы**

Разработчик программы:  
учитель математики  
Разумовская Галина Николаевна  
высшая квалификационная категория

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

### **Выпускник научится:**

понимать особенности десятичной системы счисления;  
владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;  
выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;  
сравнивать и упорядочивать рациональные числа;  
выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;  
использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

*познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*

*углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.*

## ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

### **Выпускник научится:**

использовать начальные представления о множестве действительных чисел;  
владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

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

## ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

### **Выпускник научится:**

использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

*применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.*

## НЕРАВЕНСТВА

### **Выпускник научится:**

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

### **Выпускник получит возможность научиться:**

*разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*

*применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

### **Выпускник научится:**

понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*

*использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

## ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

**Выпускник научится:**

понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*

*понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

## ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*

## СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

*Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе, с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.*

## КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.*

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### АРИФМЕТИКА

**Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $m/n$ , где  $m$  — целое число,  $n$  — натуральное. Степень с целым показателем.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

## АЛГЕБРА

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

## ФУНКЦИИ

**Основные понятия.** Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График

функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.** Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |X|$ .

**Числовые последовательности.** Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n-х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

#### ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

**Описательная статистика.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность.** Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события.

Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

#### ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

**Элементы логики.** Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если то ...*, *в том и только в том случае*, логические связки *и*, *или*.

#### Тематическое планирование

№ параграфа	Содержание материала	Количество часов
<b>7 класс</b>		
<b>Выражения, тождества, уравнения – 22ч</b>		
1	Выражения	5
2	Преобразование выражений	5
3	Уравнения с одной переменной	7
4	Статистические характеристики	5
<b>Функции – 11ч</b>		
5	Функции и их графики	5
6	Линейная функция	6
<b>Степень с натуральным показателем – 11ч</b>		
7	Степень и её свойства	5
8	Одночлены	6
<b>Многочлены – 17ч</b>		
9	Сумма и разность многочленов	3
10	Произведение одночлена и многочлена	7
11	Произведение многочленов	7
<b>Формулы сокращённого умножения – 19ч</b>		
12	Квадрат суммы и квадрат разности	5

13	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	7
14	Преобразование целых выражений	7
<b>Системы линейных уравнений - 16</b>		
15	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	5
16	Решение систем линейных уравнений	11
<b>Повторение – 6ч</b>		
<b>8 класс</b>		
<b>Рациональные дроби - 23</b>		
1	Рациональные дроби и их свойства	5
2	Сумма и разность дробей	7
3	Произведение и частное дробей	11
<b>Квадратные корни - 19</b>		
4	Действительные числа	2
5	Арифметический квадратный корень	5
6	Свойства арифметического квадратного корня	4
7	Применение свойств арифметического квадратного корня	8
<b>Квадратные уравнения - 21</b>		
8	Квадратное уравнение и его корни	11
9	Дробные рациональные уравнения	10
<b>Неравенства - 20</b>		
10	Числовые неравенства и их свойства	9
11	Неравенства с одной переменной и их системы	11
<b>Степень с целым показателем. Элементы статистики. - 11</b>		
12	Степень с целым показателем и её свойства	7
13	Элементы статистики	4
<b>Повторение - 8</b>		
<b>9 класс</b>		
<b>Квадратичная функция - 22</b>		
1	Функции и их свойства	5
2	Квадратный трёхчлен	5
3	Квадратичная функция и её график	8
4	Степенная функция. Корень n-й степени	4
<b>Уравнения и неравенства с одной переменной -14</b>		
5	Уравнения с одной переменной	8
6	Неравенства с одной переменной	6
<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными - 17</b>		
7	Уравнения с двумя переменными и их системы	10
8	Неравенства с двумя переменными и их системы	7
<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии - 15</b>		
9	Арифметическая прогрессия	8
10	Геометрическая прогрессия	7
<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей - 13</b>		
11	Элементы комбинаторики	9

12	Начальные сведения из теории вероятностей	4
<b>Повторение - 21</b>		