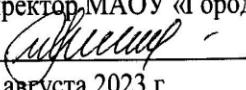
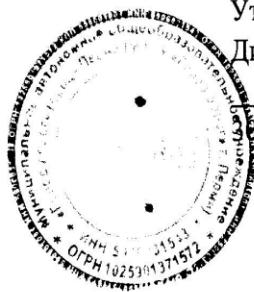


МАОУ «Город дорог» г. Перми

Рассмотрено:  
На заседании ШМО  
Протокол №1 от  
29 августа 2023 г.

Утверждаю:  
Директор МАОУ «Город дорог» г. Перми  
  
И.В. Седельникова  
августа 2023 г.



**Рабочая программа  
по алгебре  
основного общего образования  
9 класс  
2023-2024 учебный год**

## **1.Пояснительная записка.**

Алгебра как содержательный компонент математического образования в основной школе 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 усвоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

### **1.1.Цели**

Изучение алгебры в 9 классе направлено на достижение следующих целей:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений** до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

### **1.2. Задачи:**

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры; формирование и расширение алгебраического аппарата;
- формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности;
- получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов;
- формирование у школьников представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развитие логического мышления.

**1.3.** Программа рассчитана на 102 ч в год.

**1.4.** Учебно – методический комплекс:

Программа: «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы». М., «Просвещение», 2009г

Учебник: «Алгебра,9», Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков Г.И., Суворова С.Б. М., «Просвещение», 2019г.

Методическое обеспечение: «Математика. Диагностические работы для проведения промежуточной аттестации. 5,8,9 классы», Л.Б.Слуцкий, Л.А. Александрова, М., «Вако», 2013г.; «Тесты. Математика, 7-9 классы», П.И.Алтынов, М., «Дрофа», 2003г.

### **1.5. Требования к уровню подготовки учащихся.**

**Знать/понимать:**

- понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- понятия алгоритма; 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;

**уметь**

- 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;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, 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.

#### **1) в личностном направлении:**

- уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр примеры;
- уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, вырабатывать критичность мышления;
- представлять математическую науку как сферу человеческой деятельности, представлять этапы её развития и значимость для развития цивилизации;

- вырабатывать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач;
- уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- вырабатывать способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**2) в метапредметном направлении:**

- уметь самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- уметь осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые корректизы;
- уметь адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- уметь осознанно владеть логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- уметь устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаково - символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы;
- уметь работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- овладеть учебной и общепользовательской компетентностями в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- иметь первоначальное представление об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;
- уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- уметь 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;
- понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем;
- уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

## 1. Основное содержания

### Квадратичная функция.

Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функций.

Квадратный трехчлен и его корни. Разложение квадратного трехчлена на множители.

Квадратичная функция и ее график. Функция  $y = x$ . Корень  $n$ -ой степени.

**В результате изучения данной темы обучающийся должен**

**знать/понимать:** определение квадратного трехчлена, формулировку теоремы о разложении на множители квадратного трехчлена; определение степенной функции с натуральным показателем; свойства степенной функции с четным и нечетным показателем; определение корня  $n$ -ой степени с рациональным показателем;

**уметь:** выделять квадрат двучлена из квадратного трехчлена; раскладывать трехчлен на множители, если есть корни; схематически изображать график функции  $y=x^n$  при различных  $n$  и описывать свойства; вычислять значение корня  $n$ -ой степени; упрощать выражения со степенями.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: чтения графиков функций, решения несложных алгебраических задач.

**Уравнения и неравенства с одной переменной.**

Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

**В результате изучения данной темы обучающийся должен**

**знать/понимать:** понятия целого рационального уравнения; способы разложения многочлена на множители; определение биквадратного, дробно-рационального уравнений; алгоритм решения дробно-рациональных уравнений; определение неравенства 2-ой степени с одной переменной; графический способ решения неравенств (алгоритм); метод интервалов;

**уметь:** определять виды уравнений; владеть различными способами разложения многочлена на множители; применять алгоритм решения дробно-рациональных уравнений для их решения; определять неравенства 2-ой степени с одной переменной; применять графический способ для их решения; применять метод интервалов.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: решения целых рациональных, биквадратных, дробно-рациональных уравнений.

**Уравнения и неравенства с двумя переменными.**

Уравнения с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

**В результате изучения данной темы обучающийся должен**

**знать/понимать:** определение решения уравнения с двумя переменными; определение графика уравнения с двумя переменными; что значит решить систему уравнений второй степени, (алгоритм решения); определение решения неравенств с двумя переменными; решение системы неравенства с двумя переменными;

**уметь:** графически решать системы уравнений; применять способ подстановки; решать задачи с помощью систем уравнений второй степени; графически иллюстрировать множества решений некоторых систем неравенств с двумя переменными и их систем.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: решения уравнений, систем уравнений и систем неравенств с двумя переменными.

**Арифметическая и геометрическая прогрессии.**

Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула  $n$ -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых  $n$  членов геометрической прогрессии.

**В результате изучения данной темы обучающийся должен знать/понимать:**

понятие последовательности; смысл понятия «п-й» член последовательности; определение арифметической и геометрической прогрессий; определение разности арифметической прогрессии и знаменателя геометрической прогрессий; формулы п-го члена и суммы п – членов арифметической и геометрической

прогрессий; характеристика свойства арифметической и геометрической прогрессий;

**уметь:** использовать индексное обозначение; применять формулы п-го члена и суммы п-членов арифметической и геометрической прогрессий для выполнения упражнений.

### **Элементы комбинаторики и теории вероятности.**

Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий.

**В результате изучения данной темы обучающийся должен знать/понимать:**

комбинаторное правило умножения; определение перестановок,

размещений, сочетаний; понятия отношений частоты и вероятности случайного события; формулы для подсчета их числа; понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события»;

**уметь:** различать понятия «размещение» и «сочетания»; определять о каком виде комбинаций идет речь в задачах; решать задачи, в которых требуется составлять те или иные комбинации элементов и подсчитывать их число; вычислять вероятность случайного события при классическом подходе.

## **2. Тематическое планирование**

<b>№ урок а п/п</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количест во часов</b>	<b>Количест во К/Р и С/Р</b>
	<b>ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 7 – 8 КЛАССОВ</b>	2	
1	Повторение: алгебраические выражения и их преобразование		
2	Повторение: решение уравнений и неравенств		
	<b>ГЛАВА 1. КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ</b>	22ч	
	<b>§1. Функции и их свойства</b>	5ч	
3	Функция. Область определения и область значений функции		
4	Функция. Нахождение области определения и области значений функции		
5	График функции.		
6	Свойства функции		
7	Свойства элементарных функций		
8	Нахождение свойств функции по формуле и по графику.		1
	<b>2. Квадратный трехчлен</b>	4	
9	Квадратный трехчлен и его корни		
10	Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена		
11	Теорема о разложении квадратного трехчлена на множители.		
12	Применение теоремы о разложении квадратного трехчлена на множители для преобразования выражений.		1

	<b>3. Квадратичная функция и ее график</b>	8	
13	Исследование функции $y = ax^2$		
14	Функция $y = ax^2$ , ее график и свойства. <i>Самостоятельная работа</i>		
15	График функции $y = ax^2 + n$ , $y = a(x - m)^2$		
16	Использование шаблонов парабол для построения графика функции $y = a(x - m)^2 + n$ .		1
17	Алгоритм построения графика функции $y = ax^2 + bx + c$		
18	Свойства функции $y = ax^2 + bx + c$ .		
19	Влияние коэффициента $a$ , $b$ и $c$ на расположение графика квадратичной функции		
20	Построение графика квадратичной функции.		1
	<b>4. Степенная Функция. Корень n-й степени</b>	3	
21	Функции $y = x^n$ и ее свойства		
22	Понятие корня $n$ -й степени и арифметического корня $n$ - й степени.		
23	Нахождение значений выражений, содержащих корень $n$ -й степени		
24	Контрольная работа №1 по теме «Квадратичная функция»		1
	<b>ГЛАВА II. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ</b>	14	
	<b>5. Уравнения с одной переменной</b>	7	
25	Понятие целого уравнения и его степени		
26	Целое уравнение и его корни		
27	Решение целых уравнений различными методами		
28	Решение более сложных целых уравнений.		1
29	Дробные рациональные уравнения		
30	Решение дробных рациональных уравнений по алгоритму		
31	Использование различных приемов и методов при решении дробных рациональных уравнений. 1		1
	<b>6. Неравенства с одной переменной</b>	6	
32	Решение неравенств второй степени с одной переменной		
33	Алгоритм решения неравенств второй степени с одной переменной		
34	Применение алгоритма при решении неравенств второй степени с одной переменной. <i>Математический диктант</i>		
35	Решение целых рациональных неравенств методом интервалов		
36	Решение целых и дробных неравенств методом интервалов		
37	Применение метода интервалов при решении неравенств.		
38	Контрольная работа № 2 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной»		1

	<b>ГЛАВА 3. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ</b>	17	
	<b>7. Уравнения с двумя переменными и их системы</b>	12	
39	Понятие уравнения с двумя переменными		
40	Уравнение окружности		
41	Графический способ решения систем уравнений		
42	Решения систем уравнений графически.		1
43	Способ подстановки решения систем уравнений второй степени		
44	Решение систем уравнений второй степени способом подстановки.		
45	Использование способа сложения при решении систем уравнения второй степени		
46	Решение систем уравнения второй степени различными способами		
47	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		
48	Решение задач на движение с помощью систем уравнений второй степени		
49	Решение задач на работу с помощью систем уравнений второй степени		
50	Решение различных задач с помощью систем уравнений второй степени.		1
	<b>8. Неравенства с двумя переменными и их системы</b>	4	
51	Решение линейных неравенств с двумя переменными		
52	Решение неравенств второй степени с двумя переменными		
53	Решение систем линейных неравенств с двумя переменными. Самостоятельная работа		
54	Решение систем неравенств второй степени с двумя переменными		
55	Контрольная работа № 3 по теме: « Уравнения и неравенства с двумя переменными»		1
	<b>ГЛАВА 4. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ</b>	15	
	<b>9. Арифметическая прогрессия</b>	8	
56	Понятие последовательности, словесный и аналитический способы ее задания		
57	Рекуррентный способ задания последовательности		
58	Определение арифметической прогрессии. Рекуррентная формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.		
59	Свойство арифметической прогрессии. <i>Математический диктант</i>		
60	Аналитическая формула $n$ -го члена арифметической прогрессии.		1
61	Нахождение суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии		
62	Применение формулы суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.		

63	Контрольная работа № 4 по теме: «Арифметическая прогрессия»		1
	<b>10. Геометрическая прогрессия</b>	7	
64	Определения геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии		
65	Свойство геометрической прогрессии. <i>Математический диктант</i>		
66	Нахождение суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии		
67	Применение формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии. <i>Самостоятельная работа</i>		1
68	Сумма бесконечной убывающей геометрической прогрессии		
69	Решение задач на применение формул суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии		
70	Контрольная работа № 5 по теме: «Геометрическая прогрессия»		1
	<b>ГЛАВА 5. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>	12	
	<b>11. Элементы комбинаторики</b>	8	
71	Комбинаторные задачи. Комбинации с учетом и без учета порядка		
72	Комбинаторное правило умножения		
73	Перестановки и $n$ элементов конечного множества		
74	Комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок из $n$ элементов. <i>Самостоятельная работа</i>		1
75	Размещение из $n$ элементов по $k$ ( $k \leq n$ )		
76	Комбинаторные задачи на нахождение числа размещений из $n$ элементов по $k$ ( $k \leq n$ ) .		
77	Сочетания из $n$ элементов по $k$ ( $k \leq n$ )		
78	Комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок из $n$ элементов, сочетаний и размещений из $n$ элементов по $k$ ( $k \leq n$ ) . <i>Самостоятельная работа</i>		1
	<b>12. Начальные сведения из теории вероятностей</b>	4	
79	Относительная частота случайного события		
80	Вероятность случайного события		
81	Классическое определение вероятности.		
82	Контрольная работа № 6 по теме: « Элементы комбинаторики и теории вероятностей»		1
	<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>	20	
83	Нахождение значения числового выражения. Проценты		
84	Степень с целым показателем		
85	Разложение целого выражения на множители		
86	Преобразование выражений, содержащих степень и арифметический корень		
87	Тождественные преобразования рациональных алгебраических выражений		
88	Тождественные преобразования дробно-рациональных и иррациональных выражений. <i>Самостоятельная работа</i>		

89	Линейные, квадратные и биквадратные уравнения		
90	Дробно - рациональные уравнения		
91	Решение текстовых задач на составление уравнений		
92	Решение систем уравнений		
93	Решение текстовых задач на составление систем уравнений. <i>Самостоятельная работа</i>		1
94	Линейные неравенства с одной переменной и системы линейных неравенств с одной переменной		
95	Неравенства и системы неравенств с одной переменной второй степени. <i>Математический диктант</i>		
96	Решение неравенств методом интервалов. <i>Тестовая проверочная работа</i>		1
97	Функция, ее свойства и график		
98	Чтение графиков функций. Кусочно-заданные функции. <i>Тестовая проверочная работа</i>		1
99	Решение тестовых задач на проценты		
100	Решение различных тестовых задач		
101	<i>Итоговая контрольная работа № 7</i>		1
102	<i>Итоговая контрольная работа № 7</i>		

