

# **Министерство Просвещения Российской Федерации**

Министерство образования и науки Самарской области

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа с.Кашпир  
муниципального района Приволжский Самарской области

ГБОУ СОШ с.Кашпир

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора  
ГБОУ СОШ с. Кашпир  
\_\_\_\_\_ Степанов А.В.

(подпись)

Приказ № 38 от  
«30» августа 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ В 9 КЛАССЕ**

**Кашпир 2023-2024**

## ***I. Пояснительная записка***

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии:

«Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»,

«Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных

рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

Общее число часов, рекомендованных для изучения  
учебнокурса

«Алгебра», – 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

#### **Рабочая программа ориентирована на использование учебника:**

Алгебра: 9 класс: учебник /А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский. М.С.Якир; под ред. В.Е.Подольского – 4-е изд., стереотип.- М.: Вентана-Граф, 2020.

**Изучение математики рассчитано** на 102 ч , 3 ч/нед, 34 учебные недели.

Программой предусмотрено проведение практической части: контрольные работы (текущие и итоговые).

### **Цели и задачи курса**

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **целей и задач**:

1) *в направлении личностного развития:*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) *в метапредметном направлении:*

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) *в предметном направлении:*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

## **Содержание тем учебного курса:**

### **Глава 1. Неравенства (21 час).**

Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования. Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства. Элемент множества, подмножество данного множества, пустое множество. Пересечение и объединение множеств. Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств.

#### ***Основная цель:***

формирование представлений о частном и общем решении рациональных неравенств и их систем, о неравенствах с модулями, о равносильности неравенств;

овладение умением совершать равносильные преобразования, решать неравенства методом интервалов;

расширение и обобщение сведений о рациональных неравенствах и способах их решения: метод интервалов, метод замены переменной.

### **Глава 2. Квадратичная функция (30 часов).**

Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции. Построение графиков функций:  $y=kf(x)$ ,  $y=f(x)+b$  и  $y=f(x+a)$ . Квадратичная функция, ее график и свойства. Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными.

#### ***Основная цель:***

- повторение и расширение сведений о функции; свойствах различных функций;
- овладение умением строить графики различных функций и описывать свойства этих функций по заданному графику.

### **Глава 3. Элементы прикладной математики (19 часов).**

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

**Основная цель:**

- формирование представлений о всевозможных комбинациях, о методах статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении эксперимента, о числовых характеристиках информации;
- овладеть умением решения простейших комбинаторных и вероятностных задач.

**Глава 4. Числовые последовательности (21 час).**

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма  $n$  первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма  $n$  первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.

**Основная цель:**

- формирование представлений о понятии числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессиях как частных случаях числовых последовательностей; о трех способах задания последовательности: аналитическом, словесном и рекуррентном;
- сформировать и обосновать ряд свойств арифметической и геометрической прогрессий, свести их в одну таблицу;
- овладение умением решать текстовые задачи, используя свойства арифметической и геометрической прогрессии.

**Повторение и систематизация учебного материала (11 часов).**

Упражнения для повторения курса 9 класса.

**Основная цель:**

- **обобщение и систематизация** знаний по основным темам курса алгебры за 9 класс;
- **подготовка к единому государственному экзамену;**
- **формирование понимания** возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

**Выражения и их преобразования.** Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений. Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.* Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными.

**Системы уравнений.** Решение системы уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Решение нелинейных систем. *Решения уравнений в целых числах.*

**Неравенства.** Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Решение дробно-линейных неравенств.* Числовые неравенства и их свойства. *Доказательство числовых и алгебраических неравенств.*

**Функции.** Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. *Числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.*

**Координаты и графики.** Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.* Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат *и в любой заданной точке.* Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

**Арифметическая и геометрическая прогрессии.** Понятие числовой последовательности. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.

**Решение текстовых задач алгебраическим способом.** Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.**

Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы. *Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.* Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ АЛГЕБРЫ В 9 КЛАССЕ

№ урока	Дата	Тема урока	Код КЭС	Элементы содержания	Код КПУ	Требования к уровню подготовки
<b>Глава 1. Неравенства (21 час).</b>						
1		Числовые неравенства, § 1.	3.2.1	Числовые неравенства, их свойства.		Пользоваться свойствами числовых неравенств.
2		Числовые неравенства, § 1.				
3		Числовые неравенства, § 1.				
4		Основные свойства числовых неравенств, § 2.				
5		Основные свойства числовых неравенств, § 2.				
6		Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения, § 3.		Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.		Выполнять действия с числовыми неравенствами (сложение и умножение).  Оценивать значения выражений.
7		Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения, § 3.				
8		Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения, § 3.				
9		Неравенства с одной переменной, § 4.		Линейные неравенства с		Решать линейные и



10		Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки, § 5.	3.2.2 6.1.3	одной переменной. Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств.	2.7	квадратные неравенства с одной переменной и их системы.
11		Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки, § 5.				
12		Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки, § 5.				
13		Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки, § 5.				
14		Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки, § 5.				

№ урока	Дата	Тема урока	Код КЭС	Элементы содержания	Код КПУ	Требования к уровню подготовки
15		Системы линейных неравенств с одной переменной, § 6.	3.2.2 6.1.3	Линейные неравенства с одной переменной. Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств.	2.7	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы.
16		Системы линейных неравенств с одной переменной, § 6.				
17		Системы линейных неравенств с одной переменной, § 6.				
18		Системы линейных неравенств с одной переменной, § 6.				
19		Системы линейных неравенств с одной				

		переменной, § 6.				
20		Повторение и систематизация учебного материала.				
21		Контрольная работа № 1.				
<b>Глава 2. Квадратичная функция (30 часов).</b>						
22		Повторение и расширение сведений о функции, § 7.	5.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции.  График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций.	4.1	Пользоваться системой координат на плоскости. Определять значение функции по значению аргумента. Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по её графику.  Строить графики изученных функций, описывать их свойства.
23		Повторение и расширение сведений о функции, § 7.				
24		Повторение и расширение сведений о функции, § 7.				
25		Свойства функции, § 8.				
26		Свойства функции, § 8.				
27		Свойства функции, § 8.				
28		Построение графика функции $y=kf(x)$ , § 9.				
29		Построение графика функции $y=kf(x)$ , § 9.				
30		Построение графиков функций $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$ , § 10.				
31		Построение графиков функций $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$ , § 10.				
			5.2		4.2	
					4.3	
					4.4	

№ урока	Дата	Тема урока	Код КЭС	Элементы содержания	Код КПУ	Требования к уровню подготовки
32		Построение графиков функций $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$ , § 10.	5.1 5.2		4.1 4.2 4.3 4.4	
33		Квадратичная функция, ее график и свойства, § 11.	5.1.6 5.1.2	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии.  Свойства: возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.	4.1 4.2 4.3 4.4	Пользоваться системой координат на плоскости. Определять значение функции по значению аргумента. Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по её графику.  Строить графики изученных функций, описывать их свойства.
34	Квадратичная функция, ее график и свойства, § 11.					
35	Квадратичная функция, ее график и свойства, § 11.					
36	Квадратичная функция, ее график и свойства, § 11.					
37	Квадратичная функция, ее график и свойства, § 11.					
38		Контрольная работа № 2.				
39		Решение квадратных неравенств, § 12.	3.2.2	Системы линейных неравенств.  Числовые промежутки.	2.7	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы.
40		Решение квадратных неравенств, § 12.				
41		Решение квадратных неравенств, § 12.				

42		Решение квадратных неравенств, § 12.	6.1.3			
43		Решение квадратных неравенств, § 12.				
44		Решение квадратных неравенств, § 12.				
45		Системы уравнений с двумя переменными, § 13.	3.3	Уравнение с двумя переменными. Системы уравнений с двумя переменными.	2.6	Решать системы линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений.
46		Системы уравнений с двумя переменными, § 13.				
47		Системы уравнений с двумя переменными, § 13.				
48		Системы уравнений с двумя переменными, § 13.				
49		Системы уравнений с двумя переменными, § 13.				

№ урока	Дата	Тема урока	Код КЭС	Элементы содержания	Код КПУ	Требования к уровню подготовки
50		Повторение и систематизация учебного материала.				
51		Контрольная работа № 3.				

Глава 3. Элементы прикладной математики (19 часов).

52		Математическое моделирование, § 14.		Математическое моделирование.		Выполнять математическое моделирование.
53		Математическое моделирование, § 14.				
54		Математическое моделирование, § 14.				
55		Процентные расчеты, § 15.		Процентные расчеты.		Выполнять процентные расчеты.
56		Процентные расчеты, § 15.				
57		Процентные расчеты, § 15.				
58		Абсолютная и относительная погрешности, § 16.		Абсолютная и относительная погрешности.		Вычислять абсолютную и относительную погрешности.
59		Абсолютная и относительная погрешности, § 16.				
60		Основные правила комбинаторики, § 17.	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения, факториал и число перестановок, число сочетаний, решение задач с использованием комбинаторных методов.	6.2	Решать задачи путем организованного перебора вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
61		Основные правила комбинаторики, § 17.				
62		Основные правила комбинаторики, § 17.				
63		Частота и вероятность случайного события, § 18.	8.2.1	Частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями.	6.4	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами измерений и наблюдений.
64		Частота и вероятность случайного события, § 18.	8.2.2			
			8.2.3			
			8.2.4			

№ урока	Дата	Тема урока	Код КЭС	Элементы содержания	Код КПУ	Требования к уровню подготовки
65		Классическое определение вероятности, § 19.	8.2.1	Сложение и умножение вероятностей, условная вероятность, независимые события, использование графических методов для решения задач. Представление о геометрической вероятности.	6.4 6.5	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
66	Классическое определение вероятности, § 19.	8.2.2				
		8.2.3				
		8.2.4				
67		Начальные сведения о статистике, § 20.	8.1.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние значения, дисперсия, стандартное отклонение наборов числовых данных.	6.1 6.3	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках. Использовать описательные параметры для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
68	Начальные сведения о статистике, § 20.	8.1.2				
69		Повторение и систематизация учебного материала.				
70		Контрольная работа № 4.				
<b>Глава 4. Числовые последовательности (21 час).</b>						

71		Числовые последовательности, § 21.	4.1.1	Понятие последовательности.	4.5	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями.
72		Числовые последовательности, § 21.				
73		Арифметическая прогрессия, § 22.	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии, формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии.	4.6	Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формул общего члена и суммы прогрессий.
74		Арифметическая прогрессия, § 22.				
75		Арифметическая прогрессия, § 22.				
76		Арифметическая прогрессия, § 22.				

№ урока	Дата	Тема урока	Код КЭС	Элементы содержания	Код КПУ	Требования к уровню подготовки
77		Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии, § 23.	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии, формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии.	4.6	Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формул общего члена и суммы прогрессий.
78		Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии, § 23.				
79		Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии, § 23.				
80		Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии, § 23.				
81		Геометрическая прогрессия, § 24.		Геометрическая прогрессия. Формула общего члена гео-		Распознавать арифметические и геометрические
82		Геометрическая прогрессия, § 24.				

83		Геометрическая прогрессия, § 24.	4.2.2	метрической прогрессии, формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии, формула суммы убывающей геометрической прогрессии.	4.6	прогрессии; решать задачи с применением формул общего члена и суммы прогрессий.
84		Сумма n первых членов геометрической прогрессии, § 25.				
85		Сумма n первых членов геометрической прогрессии, § 25.				
86		Сумма n первых членов геометрической прогрессии, § 25.				
87		Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1, § 26.				
88		Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1, § 26.				
89		Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1, § 26.				
90		Повторение и систематизация учебного материала.				
91		Контрольная работа № 5.				

№ урока	Дата	Тема урока	Код КЭС	Элементы содержания	Код КПУ	Требования к уровню подготовки
---------	------	------------	---------	---------------------	---------	--------------------------------



**Повторение и систематизация учебного материала (11 часов).**

92		Упражнения для повторения курса 9 класса.				
93		Упражнения для повторения курса 9 класса.				
94		Упражнения для повторения курса 9 класса.				
95		Упражнения для повторения курса 9 класса.				
96		Упражнения для повторения курса 9 класса.				
97		Упражнения для повторения курса 9 класса.				
98		Упражнения для повторения курса 9 класса.				
99		Упражнения для повторения курса 9 класса.				
100		Упражнения для повторения курса 9 класса.				
101		Упражнения для повторения курса 9 класса.				
102		Контрольная работа № 6 (итоговая).				

--	--	--	--	--	--	--

## Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения курса алгебры 9-го класса учащиеся

**должны знать:** значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

**должны уметь:** выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- 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 алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратов 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 уравнения;
- 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 её аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по её графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путём 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;

**владеть компетенциями:** познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной;

**способны решать следующие жизненно-практические задачи:** самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов, пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации, самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

**Личностные результаты:**

- ❖ Формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов, выбору профильного математического образования.
- ❖ Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
- ❖ Формирование коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
- ❖ Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
- ❖ Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
- ❖ Креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении задач.
- ❖ Умение контролировать процесс и результат математической деятельности.

**Метапредметные результаты:**

- ❖ Формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных), обеспечивающих овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться.
- ❖ Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- ❖ Умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы.
- ❖ Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения.
- ❖ Осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей.
- ❖ Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы
- ❖ Умение ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в условных обозначениях).
- ❖ Умение определять и формировать цель деятельности на уроке с помощью учителя.
- ❖ Умение проговаривать последовательность действий на уроке.
- ❖ Умение учиться работать по предложенному учителем плану.
- ❖ Умение делать выводы в результате совместной работы класса и учителя.

Умение преобразовывать информацию из одной формы в другую.

- ❖ Умение подробно пересказывать небольшие тексты.
- ❖ Умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- ❖ Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- ❖ Умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. оформлять свои мысли в устной и письменной форме, слушать и понимать речь других;
- ❖ Формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ - компетентности).
- ❖ Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.
- ❖ Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.
- ❖ Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.
- ❖ Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.
- ❖ Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.
- ❖ Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.
- ❖ Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.
- ❖ Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.
- ❖ Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

#### **Предметные результаты:**

- ❖ Умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- ❖ Владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятный характер;
- ❖ Умение пользоваться математическими формулами при изучении числовых последовательностей, самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- ❖ решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

- ❖ Умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- ❖ Владение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- ❖ Владение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- ❖ Умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

### **Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.**

#### *1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.*

- Ответ оценивается отметкой «5», если:
  - работа выполнена полностью;
  - в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
  - в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).
- Отметка «4» ставится в следующих случаях:
  - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
  - допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).
- Отметка «3» ставится, если:
  - допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
- Отметка «2» ставится, если:
  - допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

#### *2. Оценка устных ответов обучающихся по математике*

- Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:
  - полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
  - изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
  - правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
  - показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
  - продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
  - отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.
- Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- Отметка «3» ставится в следующих случаях:
- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
- Отметка «2» ставится в следующих случаях:
- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

### 3. Общая классификация ошибок.

- При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

#### 3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

### **Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

*Литература:*

*1. Учебники:*

Алгебра: 9 класс: учебник /А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский. М.С.Якир; под ред. В.Е.Подольского – 6-е изд., стереотип.- М.: Просвещение, 2021.

*2. Методическая литература:*

1. Алгебра : 9 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2018.
2. Математика: программы: 5-11/ [А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др.] – 2-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 152 с. – (Российский учебник).
3. Алгебра: дидактические материалы: 9 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович и др. – 4-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2021.
4. Алгебра: 9 класс: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович и др. – 4-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2021.
5. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии: 9 класс: ФГОС / С.Г.Журавлев, Л.А.Малышева, В.А.Свентковский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2017 (Серия «Учебно-методический комплект»).