

**Рабочая программа  
учебного предмета  
«Алгебра»  
(7-9 классы)  
(реализуется с 01.09.2025г.)**

# 1.Содержание учебного предмета

## 7 класс

### *Числа и вычисления*

#### **Рациональные числа**

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.

Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

#### *Алгебраические выражения*

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам.

Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

#### *Уравнения*

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

#### *Координаты и графики. Функции*

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси  $Ox$  и  $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции  $y = |x|$ . Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

### ***Повторение и обобщение***

Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний

#### ***Проверяемые элементы содержания (7 класс)***

<i>Код</i>	<i>Проверяемый элемент содержания</i>
<i>1</i>	<i>Числа и вычисления</i>
<i>1.1</i>	<i>Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел</i>
<i>1.2</i>	<i>Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби</i>
<i>1.3</i>	<i>Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел</i>
<i>1.4</i>	<i>Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики</i>
<i>1.5</i>	<i>Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел</i>
<i>1.6</i>	<i>Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности</i>
<i>2</i>	<i>Алгебраические выражения</i>
<i>2.1</i>	<i>Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных</i>
<i>2.2</i>	<i>Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам</i>
<i>2.3</i>	<i>Преобразование буквенных выражений, тождественно равные</i>

	<i>выражения</i>
2.4	<i>Свойства степени с натуральным показателем</i>
2.5	<i>Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов</i>
2.6	<i>Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители</i>
3	<i>Уравнения</i>
3.1	<i>Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений</i>
3.2	<i>Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений</i>
3.3	<i>Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений</i>
3.4	<i>Линейное уравнение с двумя переменными и его график</i>
3.5	<i>Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений</i>
4	<i>Координаты и графики. Функции</i>
4.1	<i>Координата точки на прямой</i>
4.2	<i>Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой</i>
4.3	<i>Прямоугольная система координат, оси <math>Ox</math> и <math>Oy</math>. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости</i>
4.4	<i>Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей</i>
4.5	<i>Понятие функции. График функции. Свойства функций</i>
4.6	<i>Линейная функция, ее график. График функции <math>y =  x </math></i>
4.7	<i>Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений</i>

### ***Числа и вычисления. Квадратные корни***

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Арифметический квадратный корень.

Уравнение вида  $x^2 = a$ .

Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни

### ***Числа и вычисления. Степень с целым показателем***

Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.

Свойства степени с целым показателем.

### ***Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен***

Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители

### ***Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь***

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей.

Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби

### ***Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения***

Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.

### ***Уравнения и неравенства. Системы уравнений***

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

Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач с помощью систем уравнений

### ***Уравнения и неравенства. Неравенства***

Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их

решение. Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой

### **Функции. Основные понятия**

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Свойства функции, их отображение на графике

### **Функции. Числовые функции**

Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола.

График функции  $y = x^2$ .

Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ ; графическое решение уравнений и систем уравнений.

### **Повторение и обобщение**

Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний

#### *Проверяемые элементы содержания (8 класс)*

<i>Код</i>	<i>Проверяемый элемент содержания</i>
<i>1</i>	<i>Числа и вычисления</i>
<i>1.1</i>	<i>Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел</i>
<i>1.2</i>	<i>Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа</i>
<i>1.3</i>	<i>Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартная запись числа</i>
<i>2</i>	<i>Алгебраические выражения</i>
<i>2.1</i>	<i>Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители</i>
<i>2.2</i>	<i>Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби</i>
<i>2.3</i>	<i>Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей</i>

2.4	<i>Рациональные выражения и их преобразование</i>
3	<i>Уравнения и неравенства</i>
3.1	<i>Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета</i>
3.2	<i>Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным</i>
3.3	<i>Простейшие дробно-рациональные уравнения</i>
3.4	<i>Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными</i>
3.5	<i>Решение текстовых задач алгебраическим способом</i>
3.6	<i>Числовые неравенства и их свойства</i>
3.7	<i>Неравенство с одной переменной</i>
3.8	<i>Равносильность неравенств</i>
3.9	<i>Линейные неравенства с одной переменной</i>
3.10	<i>Системы линейных неравенств с одной переменной</i>
4	<i>Функции</i>
4.1	<i>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций</i>
4.2	<i>График функции. Чтение свойств функции по ее графику</i>
4.3	<i>Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы</i>
4.4	<i>Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики</i>
4.5	<i>Функции <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math></i>
4.6	<i>Функции <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math></i>
4.7	<i>Графическое решение уравнений и систем уравнений</i>

**9 класс**

**Числа и вычисления**

## ***Действительные числа.***

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.

Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

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

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.

Биквадратные уравнения.

Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение текстовых задач алгебраическим методом

## ***Уравнения и неравенства. Системы уравнений***

Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.

Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.

Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

## ***Уравнения и неравенства. Неравенства***

Числовые неравенства и их свойства.

Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.

Квадратные неравенства и их решение.

Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными

## ***Функции***

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.

Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2$ ,  $y = ax^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$

## ***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  $n$  членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.

Линейный и экспоненциальный рост.

Сложные проценты

### **Повторение, обобщение, систематизация знаний**

**Числа и вычисления** (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)

### **Алгебраические выражения**

(преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)

**Функции** (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)

*Проверяемые элементы содержания (9 класс)*

<i>Код</i>	<i>Проверяемый элемент содержания</i>
<i>1</i>	<i>Числа и вычисления</i>
<i>1.1</i>	<i>Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби</i>
<i>1.2</i>	<i>Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел</i>
<i>1.3</i>	<i>Арифметические действия с действительными числами</i>
<i>1.4</i>	<i>Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближенное значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений</i>
<i>2</i>	<i>Уравнения и неравенства</i>
<i>2.1</i>	<i>Уравнения с одной переменной</i>
<i>2.2</i>	<i>Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным</i>
<i>2.3</i>	<i>Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным</i>
<i>2.4</i>	<i>Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей</i>

	<i>и четвертой степеней разложением на множители</i>
2.5	<i>Решение дробно-рациональных уравнений</i>
2.6	<i>Системы уравнений</i>
2.7	<i>Уравнение с двумя переменными и его график</i>
2.8	<i>Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными</i>
2.9	<i>Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое - второй степени</i>
2.10	<i>Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными</i>
2.11	<i>Решение текстовых задач алгебраическим способом</i>
2.12	<i>Числовые неравенства и их свойства</i>
2.13	<i>Решение линейных неравенств с одной переменной</i>
2.14	<i>Решение систем линейных неравенств с одной переменной</i>
2.15	<i>Квадратные неравенства</i>
2.16	<i>Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными</i>
3	<i>Функции</i>
3.1	<i>Квадратичная функция, ее график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы</i>
3.2	<i>Графики функций <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math> и их свойства</i>
3.3	<i>Графики функций <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = x^3</math> и их свойства</i>
3.4	<i>Графики функций <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math> и их свойства</i>
4	<i>Числовые последовательности</i>
4.1	<i>Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой <math>n</math>-го члена</i>
4.2	<i>Арифметическая прогрессия. Формулы <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии, суммы первых <math>n</math> членов</i>
4.3	<i>Геометрическая прогрессия. Формулы <math>n</math>-го члена</i>

	<i>геометрической прогрессии, суммы первых <math>n</math> членов</i>
4.4	<i>Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост</i>
4.5	<i>Сложные проценты</i>

*Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ  
по математике*

<i>Код</i>	<i>Проверяемый элемент содержания</i>
1	<i>Числа и вычисления</i>
1.1	<i>Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел</i>
1.2	<i>Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби</i>
1.3	<i>Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами</i>
1.4	<i>Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами</i>
1.5	<i>Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений</i>
2	<i>Алгебраические выражения</i>
2.1	<i>Буквенные выражения (выражения с переменными)</i>
2.2	<i>Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени</i>
2.3	<i>Многочлены</i>
2.4	<i>Алгебраическая дробь</i>
2.5	<i>Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени</i>
3	<i>Уравнения и неравенства</i>
3.1	<i>Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений</i>

3.2	<i>Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств</i>
3.3	<i>Решение текстовых задач</i>
4	<i>Числовые последовательности</i>
4.1	<i>Последовательности, способы задания последовательностей</i>
4.2	<i>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов</i>
5	<i>Функции</i>
5.1.	<i>Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке</i>
6	<i>Координаты на прямой и плоскости</i>
6.1	<i>Координатная прямая</i>
6.2	<i>Декартовы координаты на плоскости</i>

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

**Личностные результаты** освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

### **Патриотическое воспитание:**

- проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); - готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

### **Трудовое воспитание:**

- установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического

образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

- осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

#### **Эстетическое воспитание:**

- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

- умению видеть математические закономерности в искусстве.

- ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

- овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

#### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

- сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

#### **Экологическое воспитание:**

- ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**Метапредметные результаты** освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

**Универсальные познавательные действия** обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов, обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

*Базовые логические действия:*

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

*Базовые исследовательские действия:*

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### *Работа с информацией:*

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

**Универсальные коммуникативные действия** обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

#### *Общение:*

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### *Сотрудничество:*

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

**Универсальные регулятивные действия** обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

*Самоорганизация:*

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

*Самоконтроль:*

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

*Перечень (кодификатор) проверяемых требований к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования*

<i>Код проверяемого требования</i>	<i>Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования</i>
<i>1</i>	<i>Познавательные УУД обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов, обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).</i>
<i>1.1</i>	<i>Базовые логические действия</i>
<i>1.1.1</i>	<i>Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)</i>
<i>1.1.2</i>	<i>Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа</i>
<i>1.1.3</i>	<i>С учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и</i>

	<i>противоречий; выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи</i>
<i>1.1.4</i>	<i>Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов</i>
<i>1.1.5</i>	<i>Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях</i>
<i>1.1.6</i>	<i>Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев)</i>
<i>1.2</i>	<i>Базовые исследовательские действия</i>
<i>1.2.1</i>	<i>Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой</i>
<i>1.2.2</i>	<i>Оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования (эксперимента)</i>
<i>1.2.3</i>	<i>Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений</i>
<i>1.2.4</i>	<i>Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах</i>
<i>1.2.5</i>	<i>Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение</i>

<i>1.3</i>	<i>Работа с информацией</i>
<i>1.3.1</i>	<i>Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев</i>
<i>1.3.2</i>	<i>Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках</i>
<i>1.3.3</i>	<i>Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями</i>
<i>1.3.4</i>	<i>Оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно</i>
<i>1.3.5</i>	<i>Эффективно запоминать и систематизировать информацию</i>
<i>2</i>	<i>Коммуникативные УУД обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.</i>
<i>2.1</i>	<i>Общение</i>
<i>2.1.1</i>	<i>Выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах</i>
<i>2.1.2</i>	<i>В ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций</i>
<i>2.1.3</i>	<i>Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные</i>

	<i>тексты с использованием иллюстративных материалов</i>
2.1.4	<i>Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры; понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения</i>
2.2	<i>Совместная деятельность</i>
2.2.1	<i>Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи; принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких человек, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться; планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, "мозговые штурмы" и иные); выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой</i>
3	<i>Регулятивные УУД обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности</i>

3.1	Самоорганизация
3.1.1	Выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений
3.1.2	Ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение
3.2	Самоконтроль
3.2.1	Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии
3.2.2	Вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей
3.2.3	Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; оценивать соответствие результата цели и условиям
3.3	Эмоциональный интеллект
3.3.1	Различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций; ставит себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого; регулировать способ выражения эмоций

3.4	<i>Принятие себя и других</i>
3.4.1	<i>Осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать свое право на ошибку и такое же право другого; принимать себя и других, не осуждая; открытость себе и другим; осознавать невозможность контролировать все вокруг</i>

## **Предметные результаты**

### **7 класс**

#### ***Числа и вычисления***

- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.
- Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.
- Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).
- Сравнить и упорядочивать рациональные числа.
- Округлять числа.
- Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.
- Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.
- Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.
- Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

#### ***Алгебраические выражения***

- Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.
- Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.
- Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.
- Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

- Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.
- Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.
- Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

### ***Уравнения и неравенства***

- Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.
- Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.
- Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.
- Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.
- Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

### ***Координаты и графики. Функции***

- Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.
- Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = |x|$ .
- Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы.
- Находить значение функции по значению её аргумента.
- Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

*Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (7 класс)*

<i>Код проверяемого результата</i>	<i>Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования</i>
1	<i>Числа и вычисления</i>
1.1	<i>Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами</i>
1.2	<i>Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приемы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби</i>
1.3	<i>Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)</i>
1.4	<i>Сравнивать и упорядочивать рациональные числа</i>
1.5	<i>Округлять числа</i>
1.6	<i>Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями</i>
1.7	<i>Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел</i>
1.8	<i>Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов</i>
2	<i>Алгебраические выражения</i>
2.1	<i>Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять ее в процессе освоения учебного материала</i>
2.2	<i>Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных</i>
2.3	<i>Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок</i>
2.4	<i>Выполнять умножение одночлена на многочлен и</i>

	<i>многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности</i>
2.5	<i>Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращенного умножения</i>
2.6	<i>Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики</i>
2.7	<i>Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений</i>
3	<i>Уравнения и неравенства</i>
3.1	<i>Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения</i>
3.2	<i>Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем</i>
3.3	<i>Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными</i>
3.4	<i>Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения</i>
3.5	<i>Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически</i>
3.6	<i>Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат</i>
4	<i>Координаты и графики. Функции</i>
4.1	<i>Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке</i>
4.2	<i>Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам</i>

4.3	<i>Строить графики линейных функций. Строить график функции <math>y =  x </math></i>
4.4	<i>Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объем работы</i>
4.5	<i>Находить значение функции по значению ее аргумента</i>
4.6	<i>Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей</i>

## **8 класс**

### ***Числа и вычисления***

- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.
- Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.
- Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

### ***Алгебраические выражения***

- Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.
- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.
- Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.
- Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

### ***Уравнения и неравенства***

- Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).

- Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
- Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

### **Функции**

- Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.
- Строить графики элементарных функций вида  $y = k/x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ ; описывать свойства числовой функции по её графику.

#### *Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы 8 класса*

<i>Код проверяемого результата</i>	<i>Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования</i>
<i>1</i>	<i>Числа и вычисления</i>
<i>1.1</i>	<i>Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой</i>
<i>1.2</i>	<i>Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней</i>
<i>1.3</i>	<i>Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10</i>
<i>2</i>	<i>Алгебраические выражения</i>
<i>2.1</i>	<i>Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем</i>
<i>2.2</i>	<i>Выполнять тождественные преобразования рациональных</i>

	<i>выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями</i>
2.3	<i>Раскладывать квадратный трехчлен на множители</i>
2.4	<i>Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики</i>
3	<i>Уравнения и неравенства</i>
3.1	<i>Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными</i>
3.2	<i>Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее)</i>
3.3	<i>Переходить от словесной формулировки задачи к ее алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат</i>
3.4	<i>Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств</i>
4	<i>Функции</i>
4.1	<i>Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по ее графику</i>
4.2	<i>Строить графики элементарных функций вида: <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y =  x </math>, описывать свойства числовой функции по ее графику</i>

## 9 класс

### *Числа и вычисления*

- Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.
- Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.
- Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.
- Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

### *Уравнения и неравенства*

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Использовать неравенства при решении различных задач.

### *Функции*

- Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.
- Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

### *Арифметическая и геометрическая прогрессии*

- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

- Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.
- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

*Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (9 класс)*

<i>Код проверяемого результата</i>	<i>Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования</i>
<i>1</i>	<i>Числа и вычисления</i>
<i>1.1</i>	<i>Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа</i>
<i>1.2</i>	<i>Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы, выполнять вычисления с иррациональными числами</i>
<i>1.3</i>	<i>Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений</i>
<i>1.4</i>	<i>Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений</i>
<i>2</i>	<i>Уравнения и неравенства</i>
<i>2.1</i>	<i>Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения</i>
<i>2.2</i>	<i>Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным</i>
<i>2.3</i>	<i>Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными</i>
<i>2.4</i>	<i>Проводить простейшие исследования уравнений и систем</i>

	<i>уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько)</i>
2.5	<i>Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов</i>
2.6	<i>Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов</i>
2.7	<i>Использовать неравенства при решении различных задач</i>
3	<i>Функции</i>
3.1	<i>Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math> в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций</i>
3.2	<i>Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math> и описывать свойства функций</i>
3.3	<i>Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам</i>
3.4	<i>Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии</i>
4	<i>Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>
4.1	<i>Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания</i>
4.2	<i>Выполнять вычисления с использованием формул <math>n</math>-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов</i>
4.3	<i>Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости</i>

4.4	<i>Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)</i>
-----	---

*Проверяемые на ОГЭ по математике требования  
к результатам освоения основной образовательной программы  
основного общего образования*

<i>Код проверяемого требования</i>	<i>Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС</i>
1	<i>Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов</i>
2	<i>Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний</i>
3	<i>Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений</i>
4	<i>Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых,</i>

	<i>дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности</i>
5	<i>Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем</i>
6	<i>Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выразить формулами зависимости между величинами</i>
7	<i>Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни</i>
8	<i>Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов</i>

### 3. Тематическое планирование

Тематическое планирование составлено с учетом Рабочей программы воспитания. Памятные даты выделены курсивом

#### 7 класс (102 часа)

№	Основное содержание по темам	Кол-во часов	ЦОР/ ЭОР
	<b>Числа и вычисления. Рациональные числа.</b>	<b>25ч</b>	
1	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. <i>День знаний.</i>	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/</a>
2	Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел.	3	
3	Арифметические действия с рациональными числами.	3	
4	Решение задач из реальной практики на части, на дроби.	2	
5	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.	3	
6	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов.	3	
7	Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики. <i>День животных. Процентный расчет содержания животного в зоопарке.</i>	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/</a>
8	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.	2	
9	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.	3	
10	Входной контроль	1	
	<b>Алгебраические выражения</b>	<b>27</b>	
11	Числовое значение. <i>День народного единства</i>	1	
12	Переменные, выражения с переменной.	1	
13	Допустимые значения переменных.	1	
14	Представление зависимости между величинами в виде формулы.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/</a>
15	Вычисления по формулам.	1	
16	Преобразование буквенных выражений.	1	
17	Тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений.	1	
18	Правила раскрытия скобок.	1	
19	Приведения подобных слагаемых.	1	

20	Свойства степени с натуральным показателем. <i>День Государственного герба РФ. Подсчет жителей РФ используя свойства степеней.</i>	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/</a>
21	Умножение и деление степеней.	1	
22	Возведение в степень произведения и степени.	1	
23	Одночлены. Стандартный вид одночлена.	1	
24	Умножение одночленов.	1	
25	Возведение одночлена в степень.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1137/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1137/</a>
26	Многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание многочленов	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1137/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1137/</a>
27	Умножение одночлена на многочлен.	2	
28	Умножение многочленов.	2	
29	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1178/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1178/</a>
30	Разложение многочленов на множители. Способ группировки	2	
31	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов.	2	
32	Контрольная работа «Алгебраические выражения»	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1180/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1180/</a>
			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1069/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1069/</a>
			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1070/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1070/</a>
	<b>Уравнения</b>	<b>20</b>	
33	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. <i>День космонавтики. Область допустимых отклонений в здоровье космонавтов.</i>	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1332/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1332/</a>
34	Полугодовая контрольная работа	1	
35	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения.	2	
36	Решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1333/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1333/</a>
37	Решение текстовых задач с помощью уравнений. Контрольная работа «Линейные уравнения»	3	
38	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	1	
39		2	

40	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/</a>	
41	Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.	2		
42	Контрольная работа «Системы уравнения»	2		
43		1		
<b>Координаты и графики. Функции</b>		<b>24</b>		
44	Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/</a>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/</a>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/</a>	
45	Прямоугольная система координат, оси $Ox$ и $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости.	3		
46	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.	3		
47	Понятие функции. График функции. Свойства функций. <i>День победы. ВОВ в задачах</i>	3		
48	Линейная функция, её график.	3		
49	График функции $y =  x $ .	2		
50	Графическое решение линейных уравнений	3		
51	Графическое решение систем линейных уравнений.	3		
52	Контрольная работа «Функции»	1		
<b>Повторение и обобщение</b>		<b>6</b>		
53	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	5		
54	Итоговая контрольная работа	1		
<b>ИТОГО</b>		<b>102 ч</b>		

### 8 класс (102 часа)

№	Основное содержание по темам	Кол-во часов	ЦОР/ЭОР
<b>Числа и вычисления. Квадратные корни</b>		<b>15</b>	
1	Квадратный корень из числа. <i>День знаний</i>	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/</a>
2	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел.	2	
3	Действительные числа. Сравнение действительных чисел.	2	
4	Арифметический квадратный корень.	2	
5	Уравнение вида $x^2 = a$ .	2	
6	Свойства арифметических квадратных корней.	2	

7	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/</a>
8	Контрольная работа «Квадратные корни»	1	
	<b>Числа и вычисления. Степень с целым показателем</b>	<b>7</b>	
9	Степень с целым показателем.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/</a>
10	Стандартная запись числа.	2	
11	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	1	
12	Свойства степени с целым показателем.	2	
	<b>Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен</b>	<b>5</b>	
13	Квадратный трёхчлен.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1166/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1166/</a>
14	Разложение квадратного трёхчлена на множители	3	
	<b>Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь</b>	<b>15</b>	
15	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Как и зачем появились дроби.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1261/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1261/</a>
16	Основное свойство алгебраической дроби.	1	
17	Сокращение дробей.	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1167/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1167/</a>
18	Сложение, вычитание алгебраических дробей. <i>День героев отечества. Вычисление количества россиян, исполнивших служебный долг за пределами Отечества посредством сложения и вычитания алгебраических дробей</i>	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1231/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1231/</a>
19	Умножение и деление алгебраических дробей.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1331/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1331/</a>
20	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1331/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1331/</a>
21	Контрольная работа «Алгебраические дроби»	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/</a>
	<b>Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения</b>	<b>15</b>	
22	Квадратное уравнение.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/</a>
23	Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/</a>
24	Теорема Виета.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/</a>
25	Полугодовая контрольная работа	1	
26	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/</a>

27	Простейшие дробно-рациональные уравнения.	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/</a>
28	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. <i>Международный день инвалида. Алгебраический метод расчета увеличения количества волонтеров в РФ за последний год</i>	3	
29	Контрольная работа «Квадратные уравнения»	1	
	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений</b>	<b>13</b>	
30	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1143/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1143/</a>
31	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	3	
32	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	2	
33	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. <i>Графическая интерпретация ущерба от загрязнения атмосферы</i>	2	
34	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/</a>
35	Проверочная работа «Системы уравнений»	1	
	<b>Уравнения и неравенства. Неравенства</b>	<b>12</b>	
36	Числовые неравенства и их свойства.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/</a>
37	Неравенство с одной переменной.	2	
38	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	2	
39	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/</a>
40	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	2	
41	Проверочная работа «Неравенства»	1	
	<b>Функции. Основные понятия</b>	<b>5</b>	
42	Понятие функции. Область определения и множество значений функции.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/</a>
43	Способы задания функций.	2	
44	График функции. Свойства функции, их отображение на графике	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1990/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1990/</a>
	<b>Функции. Числовые функции</b>	<b>9</b>	
45	Чтение и построение графиков функций. Примеры	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1990/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1990/</a>

	графиков функций, отражающих реальные процессы. <i>День победы. Расчет равномерной скорости движения для различных родов войск.</i>		<a href="http://edu.ru/subject/lesson/2908/">edu.ru/subject/lesson/2908/</a>
46	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	2	
47	Гипербола.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2501/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2501/</a>
48	График функции $y = x^2$ .	1	
49	Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $	3	
50	Графическое решение уравнений и систем уравнений.	1	
	<b>Повторение и обобщение</b>	<b>6</b>	
51	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	5	
52	Итоговая контрольная работа	1	
	<b>ИТОГО</b>	<b>102 ч</b>	

### 9 класс (102 часа)

№	Основное содержание по темам	Кол-во часов	ЦОР/ ЭОР
	<b>Числа и вычисления. Действительные числа.</b>	<b>9</b>	
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. <i>День знаний.</i>	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/</a>
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/</a>
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/</a>
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/</a>
5	Приближённое значение величины, точность приближения. <i>Расчет жителей города, по данным переписи населения</i>	1	
6	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. <i>Расчет движения космического объекта.</i>	1	
7	Входной контроль	1	
	<b>Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной</b>	<b>14</b>	
8	Линейное уравнение.	1	
9	Решение уравнений, сводящихся к линейным.	1	
10	Квадратное уравнение.	2	
11	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2	<a href="https://re">https://re</a>

12	Биквадратные уравнения.	1	<a href="http://sh.edu.ru/">sh.edu.ru/</a>
13	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.	1	<a href="http://sh.edu.ru/subject/lesson/3137/">subject/lesson/3137/</a>
14	Решение дробно-рациональных уравнений.	2	/
15	Решение текстовых задач алгебраическим методом	3	/
16	Контрольная работа «Уравнения с одной переменной»	1	
	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений</b>	<b>14</b>	
17	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/</a>
18	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/">subject/lesson/1999/</a>
19	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.	4	/
20	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.	3	
21	Проверочная работа «Системы уравнений»	1	
	<b>Уравнения и неравенства. Неравенства</b>	<b>16</b>	
22	Числовые неравенства и их свойства.	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/</a>
23	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/">subject/lesson/2001/</a>
24	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/">lesson/2001/</a>
25	Квадратные неравенства и их решение.	3	/
26	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	3	
27	Контрольная работа «Неравенства»	1	
	<b>Функции</b>	<b>16</b>	
28	Полугодовая контрольная работа	1	
29	Квадратичная функция, её график и свойства.	2	
30	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.	2	
31	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/</a>
32	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/">subject/lesson/1995/</a>
33	Графики функций: $y = k/x$	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/">on/1995/</a>
34	Графики функций: $y = ax^2$ , $y = ax^3$	2	
35	Графики функций: $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $	2	
36	Проверочная работа «Функции»	1	
	<b>Числовые последовательности</b>	<b>15</b>	
37	Понятие числовой последовательности.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/</a>
38	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/">subject/lesson/2003/</a>
39	Арифметическая прогрессия.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/">sson/2003</a>

40	Геометрическая прогрессия	2	<a href="https://re-sh.edu.ru/subject/lesson/2005">/</a>
41	Формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии, сумма первых $n$ членов. <i>Вычисление данных о волонтерском движении в России.</i>	2	<a href="https://re-sh.edu.ru/subject/lesson/2005">https://re-sh.edu.ru/subject/lesson/2005</a>
42	Формулы $n$ -го члена геометрической прогрессии, сумма первых $n$ членов.	2	<a href="https://re-sh.edu.ru/subject/lesson/2005">/</a>
43	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.	1	<a href="https://re-sh.edu.ru/subject/lesson/2008">https://re-sh.edu.ru/subject/lesson/2008</a>
44	Линейный и экспоненциальный рост.	1	<a href="https://re-sh.edu.ru/subject/lesson/2008">/</a>
45	Сложные проценты	1	<a href="https://re-sh.edu.ru/subject/lesson/2008">/</a>
46	Проверочная работа «Числовые последовательности»	1	<a href="https://re-sh.edu.ru/subject/lesson/2008">/</a>
	<b>Повторение, обобщение, систематизация знаний</b>	<b>18</b>	
47	<b>Числа и вычисления</b> (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	6	
48	<b>Алгебраические выражения</b> (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	6	
49	<b>Функции</b> (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	5	
50	Итоговая контрольная работа	1	
	<b>ИТОГО</b>	<b>102 ч</b>	