

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**МКОУ "Первомайский ЦО"**

Рекомендовано к принятию  
Педагогическим советом  
Протокол от 29.08.2023 г.  
№1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Математическая копилка»**  
**9 класс**

Срок реализации: 1 год

**п. Первомайский 2023 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 9 класс

#### 1. Числа и вычисления. Действительные числа (4 ч)

Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел. Арифметические действия с действительными числами. Приближённое значение величины, точность приближения.

#### 2. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной (5 ч)

Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Биквадратные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

#### 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений (14 ч)

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. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

#### 4. Уравнения и неравенства. Неравенства (5 ч)

Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Квадратные неравенства и их решение. Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.

#### 5. Числовые последовательности (5 ч)

Понятие числовой последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессии. Формула суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессии.

#### 6. Функции (5 ч)

Графики функций  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$  и их свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. График функции  $y = \sqrt{x}$  и его свойства. График функции  $y = |x|$  и его свойства.

#### 7. Повторение, обобщение и систематизация знаний (5 ч)

Числовая прямая. Округление, приближение, оценка. Отношения, пропорции. Проценты. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения). Решение текстовых задач арифметическим способом. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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.

**Ценности научного познания:** 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

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

1) 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.

2) 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.

3) 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 недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **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).

## **Тематическое планирование. 10 класс** (1 час в неделю, всего 34 часа)

№ занятия	Тема занятия	(цифровые) образовательные ресурсы	Форма проведения
<b>1. Числа и вычисления. Действительные числа (4 ч)</b>			
1	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Беседа, конкурс
2	Сравнение действительных чисел.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Квест, круглый стол.
3	Арифметические действия с действительными числами	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Квест, круглый стол.
4	Приближённое значение величины, точность приближения.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Беседа
<b>2. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной (5 ч)</b>			
5	Решение уравнений, сводящихся к линейным.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Деловая игра

6	Квадратное уравнение.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Беседа
7	Биквадратные уравнения.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Тестирование
8	Решение дробно-рациональных уравнений.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Обсуждение, практикум.
9	Решение текстовых задач алгебраическим методом	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Беседа-дискуссия в формате свободного обмена мнениями.
<b>3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений(5 ч)</b>			
10	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Обсуждение, практикум.
11	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Практикум
12	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Беседа. Тестирование
13	Решение текстовых задач алгебраическим методом	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Беседа
14	Решение текстовых задач алгебраическим методом	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Практикум.
<b>4. Уравнения и неравенства. Неравенства(5 ч)</b>			
15	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Исследование
16	Системы линейных неравенств одной переменной и их решение.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Конструирование алгоритма
17	Квадратные неравенства и их решение .	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Беседа-дискуссия в формате свободного обмена мнениями.
18	Квадратные неравенства и их решение .	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Практикум
19	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Практикум
<b>5. Числовые последовательности(5 ч)</b>			
20	Понятие числовой последовательности	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Беседа-обсуждение
21	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Практикум
22	Арифметическая прогрессия. Формула суммы n первых членов арифметической	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Тематический диспут.

	прогрессии.		
23	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Беседа, викторина.
24	Геометрическая прогрессия. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Практикум
<b>6. Функции (5 ч)</b>			
25	График функции $y = kx + b$ и его свойства.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Тестирование
26	График функции $y = k/x$ и его свойства.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Круглый стол
27	Квадратичная функция, её график и свойства.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Беседа.
28	График функции $y = \sqrt{x}$ и его свойства.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Квест.
29	График функции $y =  x $ и его свойства.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Викторина
<b>7. Повторение, обобщение и систематизация знаний (5 ч)</b>			
30	Числовая прямая. Округление, приближение, оценка результатов вычислений.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Обучающая игра
31	Отношения, пропорции. Проценты.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Круглый стол.
32	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Беседа. Игра «Что? Где? Когда»
33	Решение текстовых задач арифметическим способом	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Дебаты
34	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>	Круглый стол.

### **Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

Примерная рабочая программа основного общего образования по алгебре 7-9 классы базовый уровень. Разработана Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Институт стратегии развития образования. Российской академией образования» - одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г. М.: «Просвещение».

Для реализации рабочей программы используется **учебно-методический комплект**, включающий в себя:

1. Учебник «Алгебра», 7 класс для общеобразовательных учреждений авт. С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин – М. Просвещение, 2021.

2. Учебник «Алгебра», 8 класс для общеобразовательных учреждений авт. С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин- 3-е издание – М.:Просвещение, 2021.
3. Учебник «Алгебра», 9 класс для общеобразовательных учреждений авт. С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин- 3-е издание – М.:Просвещение, 2021.
4. Дидактические материалы по алгебре 7 класс / авт. М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2020.
5. Дидактические материалы по алгебре 8 класс / авт. М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2020.
6. Дидактические материалы по алгебре 9 класс / авт. М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2020.
7. Тематические тесты по алгебре 7 класс / В. П. Чулков, Е. Ф. Шершнев, О. Ф. Зарапина. – М.: «Просвещение», 2020.
8. Тематические тесты по алгебре 8 класс / В. П. Чулков, Е. Ф. Шершнев, О. Ф. Зарапина. – М.: «Просвещение», 2020.
9. Тематические тесты по алгебре 9 класс / В. П. Чулков, Е. Ф. Шершнев, О. Ф. Зарапина. – М.: «Просвещение», 2020.
10. Книга для учителя 7 – 9 классы / авт. М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2019.

#### **Интернет - ресурсы**

1. Федеральный портал "Российское образование" - <http://edu.ru>
2. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет для школы - <http://katalog.iot.ru/>
3. Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов для общего образования - <http://ndce.edu.ru/>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>
5. Портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/>
6. Российский общеобразовательный портал - <http://school.edu.ru/>
7. Московский Институт Открытого Образования - <http://mioo.ru/>
8. Российская электронная школа - <https://resh.edu.ru>