

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**МАОУ "Лицей № 56"**

Принята на заседании  
Педагогического совета  
протокол от 30.08.2024 г. № 16

Утверждена приказом  
директора МАОУ «Лицей № 56»  
от 30.08.2024 г. №276к

**Рабочая программа**  
**курса по выбору «Практикум по решению задач по алгебре»**  
**для учеников 8-х классов**

г. Новоуральск, 2024 г.

## Пояснительная записка

Программа «Практикум по решению задач по алгебре» направлена на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач по алгебре повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов обучающихся.

Содержание программы дополняет подготовку учащихся по алгебре. Курс дает возможность обучающимся познакомиться с различными видами алгебраических задач и методами их решения и приобрести опыт проявления творческой оригинальности и умения найти собственный метод решения задачи. Обучение по программе способствует формированию и развитию интеллектуальной восприимчивости, способности к усвоению новой информации, гибкости и независимости логического мышления, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

Рабочая программа разработана на основе учебного пособия для учителей «Алгебра. Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций /Автор-составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2014.

Тематическое планирование рабочей программы составлено с учетом рабочей программы воспитания, утвержденной приказом директора от 31 августа 2023 г. № 216.

### Цели:

1. Расширить представления обучающихся о методах, приемах и подходах решения алгебраических задач.
2. Продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, критичности мышления и навыков моделирования, проектирования решения задач.
3. Углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам алгебры, необходимых для применения в практической деятельности.

### Задачи:

- развитие положительной мотивации изучения алгебры и интереса к решению заданий повышенного уровня сложности;
- систематическое повторение учебного материала по основным темам курса алгебры.

В процессе изучения курса используются формы индивидуальной, парной, групповой деятельности для решения задач повышенной сложности по предмету.

Рабочая программа ориентирована на работу по учебникам:

| Класс | Автор, название учебника            | Издательство   |
|-------|-------------------------------------|----------------|
| 7     | Колягин Ю.М., Ткачева М.В. Алгебра. | АО Просвещение |
| 8     | Колягин Ю.М., Ткачева М.В. Алгебра. | АО Просвещение |
| 9     | Колягин Ю.М., Ткачева М.В. Алгебра. | АО Просвещение |

**Количество часов** на уровень обучения – 170 часов:

- в 7 классе в год – 34 часа, в неделю – 1 час,
- в 8 классе в год – 68 часов, в неделю – 2 часа,
- в 9 классе в год – 68 часов, в неделю – 2 часа.

## Планируемые результаты изучения учебного курса

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

### 1) *личностные:*

- формирование ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### 2) *метапредметные:*

#### регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

#### познавательные универсальные учебные действия:

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- слушать партнера;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

**3) предметные:**

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**В результате изучения курса алгебры в 7-9 классах ученик научится:**

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными;
- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи нахождение числа объектов или комбинаций.

**Ученик получит возможность:**

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);
- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения);
- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных
- предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты;
- разнообразным приёмам доказательства неравенств;
- уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты;
- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

## Содержание учебного предмета

| Раздел         | Тема                                  | Дидактические единицы  |
|----------------|---------------------------------------|--|
| <b>Алгебра</b> | <b>Алгебраические выражения</b>       | Алгебраическая дробь. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Возведение дроби в степень. Совместные действия над алгебраическими дробями.   |
|                | <b>Уравнения</b>                      | Квадратное уравнение и его корни. Неполные квадратные уравнения. Метод выделения полного квадрата. Решение квадратных уравнений. Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета. <i>Поиск целых корней.</i> Уравнения, сводящиеся к квадратным. <i>Уравнения с параметрами.</i> Решение задач с помощью квадратных уравнений. <i>Золотое сечение и числовой ряд Фибоначчи.</i> Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени. Различные способы решения систем уравнений. <i>Однородное уравнение второй степени в системе уравнений.</i> Решение задач с помощью систем уравнений. <i>Симметрические системы уравнений.</i> |
|                | <b>Неравенства</b>                    | Квадратное неравенство и его решение. Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции. <i>Неравенства с параметром.</i> Метод интервалов. <i>Дробно-линейные неравенства. Системы неравенств с одним неизвестным, содержащие линейное и квадратное неравенства. Уравнения и неравенства с модулем.</i>  |
|                | <b>Степень. Арифметический корень</b> | Степень с натуральным показателем и её свойства. Арифметический квадратный корень. Действительные числа. Квадратный корень из степени. <i>Приближенные значения иррациональных чисел.</i> Квадратный корень из произведения. <i>Суммы корней.</i> Квадратный корень из дроби.  |
|                | <b>Функции</b>                        | Определение квадратичной функции. Функция $y = x^2$ . Функция $y = ax^2$ . Функция $y = ax^2 + bx + c$ . <i>График функции с модулем.</i> Построение графика квадратичной функции. <i>Кусочно-заданные функции.</i>  |
|                | <b>Приближенные вычисления</b>        | Приближенные значения величин. Погрешность приближения. <i>Графический способ как приближенный способ решения уравнений.</i> Оценка погрешности. Округление чисел. Относительная погрешность. Практические приемы приближенных вычислений. Простейшие вычисления на микрокалькуляторе. Действия с числами, записанными в стандартном виде. Вычисления на микрокалькуляторе степени и числа, обратного данному. Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе.  |

## Тематическое планирование

| № урока      | Тема   | Кол-во часов | Формы контроля  |
|--------------|--|--------------|---|
| <b>1-2</b>   | <b>Раздел 1. Повторение</b>  | <b>2</b>     |   |
| 1            | Алгебраические дроби.  | 1            | Устный опрос  |
| 2            | Системы двух уравнений с двумя неизвестными.   | 1            |   |
| <b>3-12</b>  | <b>Раздел 2. Неравенства</b>   | <b>10</b>    |   |
| 3            | Числовые неравенства.  | 1            | Текущий контроль в форме самостоятельных, тестовых работ. Устный опрос  |
| 4            | Основные свойства числовых неравенств.   | 1            |   |
| 5            | Строгие и нестрогие неравенства. <i>Неравенство треугольника.</i>  | 1            |   |
| 6            | Неравенства с одним неизвестным.   | 1            |   |
| 7-8          | Решение неравенств. <i>Неравенства с параметром.</i>   | 2            |   |
| 9            | Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки.   | 1            |   |
| 10           | Решение систем неравенств. <i>Двойные неравенства.</i>   | 1            |   |
| 11-12        | Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.  | 2            |   |
| <b>13-18</b> | <b>Раздел 3. Приближенные вычисления</b>   | <b>6</b>     |   |
| 13-14        | Приближенные значения величин. Погрешность приближения. <i>Графический способ как приближенный способ решения уравнений.</i> | 2            | Текущий контроль в форме самостоятельных, тестовых работ. Устный опрос. |
| 15           | Относительная погрешность.   | 1            |   |
| 16           | Практические приемы приближенных вычислений.   | 1            |   |
| 17           | Простейшие вычисления на микрокалькуляторе.  | 1            |   |
| 18           | Вычисления на микрокалькуляторе степени и числа, обратного данному.  | 1            |   |
| <b>19-24</b> | <b>Раздел 4. Квадратные корни</b>  | <b>6</b>     |   |
| 19-20        | Арифметический квадратный корень.  | 2            | Текущий контроль в форме самостоятельных, тестовых работ. Устный опрос. |
| 21           | Квадратный корень из степени. <i>Приближенные значения иррациональных чисел.</i>   | 1            |   |
| 22           | Квадратный корень из произведения. <i>Суммы корней.</i>  | 1            |   |
| 23-24        | Квадратный корень из дроби.  | 2            |   |
| <b>25-40</b> | <b>Раздел 5. Квадратные уравнения</b>  | <b>16</b>    |   |
| 25-26        | Квадратное уравнение и его корни.  | 2            | Текущий контроль в форме самостоятельных, тестовых работ. Устный опрос. |
| 27           | Метод выделения полного квадрата.  | 1            |   |
| 28           | Решение квадратных уравнений.  | 1            |   |
| 29-30        | Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета. <i>Поиск целых корней.</i>  | 2            |   |
| 31-32        | Уравнения, сводящиеся к квадратным. <i>Уравнения с параметрами.</i>  | 2            |   |
| 33-34        | Решение задач с помощью квадратных уравнений. <i>Золотое сечение и числовой ряд Фибоначчи.</i>                               | 2            |   |
| 35-36        | Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.  | 2            |   |
| 37-38        | Различные способы решения систем уравнений. <i>Однородное уравнение второй степени в системе уравнений.</i>                  | 2            |   |

|                       |   |          |   |
|-----------------------|---|----------|---|
| 39-40                 | Решение задач с помощью систем уравнений.<br><i>Симметрические системы уравнений.</i>   | 2        |   |
| <b>41-48</b>          | <b>Раздел 6. Квадратичная функция</b>   | <b>8</b> |   |
| 41-42                 | Определение квадратичной функции.   | 2        | Текущий контроль в форме самостоятельных, тестовых работ. Устный опрос. |
| 43-44                 | Функция $y = ax^2$ .  | 2        |   |
| 45                    | Функция $y = ax^2 + bx + c$ . <i>График функции с модулем.</i>  | 1        |   |
| 46-48                 | Построение графика квадратичной функции. <i>Кусочно-заданные функции.</i>   | 3        |   |
| <b>49-56</b>          | <b>Раздел 7. Квадратные неравенства</b>   | <b>8</b> |   |
| 49-50                 | Квадратное неравенство и его решение.   | 2        | Текущий контроль в форме самостоятельных, тестовых работ. Устный опрос. |
| 51-53                 | Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции. <i>Неравенства с параметром.</i>                                    | 3        |   |
| 54-55                 | Метод интервалов. <i>Дробно-линейные неравенства. Системы неравенств с одним неизвестным, содержащие линейное и квадратное неравенства.</i> | 2        |   |
| 56                    | <i>Уравнения и неравенства с модулем.</i>   | 1        |   |
| <b>57-63</b>          | <b>Раздел 8. Итоговое повторение</b>  | <b>7</b> |   |
| 57-58                 | Уравнения и их системы.   | 2        | Текущий контроль в форме самостоятельных, тестовых работ. Устный опрос. |
| 59                    | Неравенства и их системы.   | 1        |   |
| 60-62                 | Текстовые задачи.   | 3        |   |
| 63                    | Функция   | 1        |   |
| <b>64-68</b>          | <b>Раздел 9. Проектная деятельность</b>   | <b>5</b> |   |
| 64-68                 | Проектная деятельность  | 5        |   |
| <b>Итого 68 часов</b> |   |          |   |