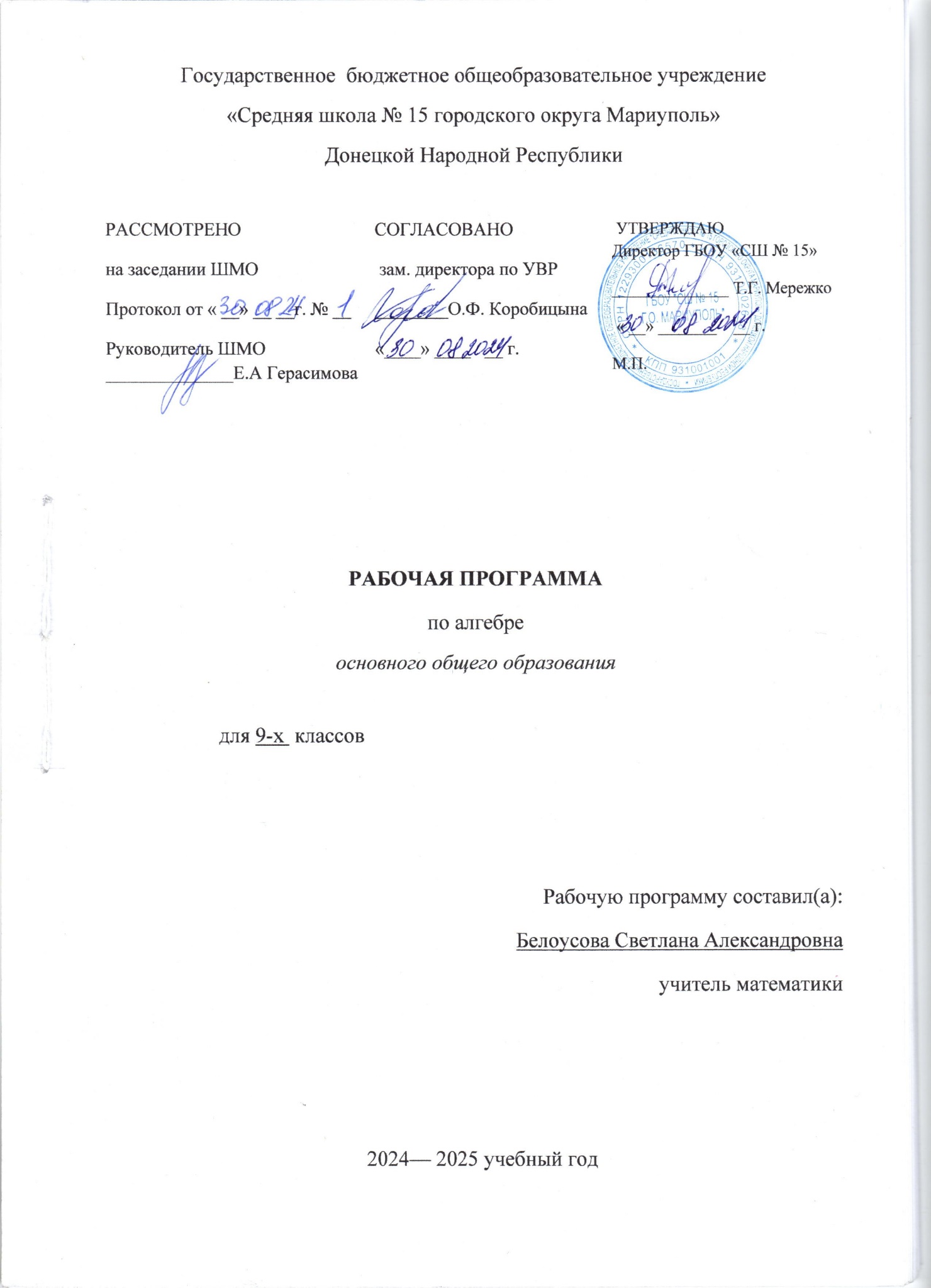
****

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

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

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

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

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

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

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

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

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**9 КЛАСС**

**Числа и вычисления**

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.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

**Уравнения и неравенства**

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

**Функции**

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: y = kx, y = kx + b, y = k/x, y = x3, y = √x, y = |x| , и их свойства.

**Числовые последовательности и прогрессии**

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.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

**1) 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;

**2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

**3) 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;

**4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

**5) 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;

**6) 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;

**7) 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;

**8) адаптация 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 неизвестных, 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**

**Познавательные универсальные учебные действия**

**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.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

* 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;
* 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**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, эмоциональный интеллект:**

* 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**

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

**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 прочее).

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 = ax2 + bx + c, y = x3,* y = √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.

**Числовые последовательности и 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

# 9 КЛАСС

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование раздела (темы) курса | Количество часов | Основное содержание | Основные виды деятельности обучающихся |
| Числа и вычисления. Действительные числа | 9 | 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 множеством точек координатной прямой.  Сравнение действительных чисел, арифметические | **Развивать представления** о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел. **Ознакомиться** с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, **применять** десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел.  **Изображать** действительные числа точками координатной прямой.  **Записывать, сравнивать и упорядочивать**  действительные числа.  **Выполнять**, сочетая устные и письменные приёмы, **арифметические действия** с рациональными числами; **находить** значения степеней с целыми показателями и корней; **вычислять** значения числовых выражений.  **Получить представление** о значимости действительных чисел в практической деятельности человека.  **Анализировать и делать выводы** о точности приближения действительного числа при решении задач.  **Округлять** действительные числа, **выполнять прикидку** результата вычислений, **оценку** значений |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | действия  с действительными числами.  Приближённое значение величины, точность приближения.  Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений | числовых выражений.  **Знакомиться с историей** развития математики |
| Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной | 14 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся  к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся  к квадратным. Биквадратные уравнения.  Примеры решения уравнений третьей  и четвёртой степеней | **Осваивать, запоминать и применять графические методы** при решении уравнений, неравенств и их систем.  **Распознавать** целые и дробные уравнения. **Решать линейные и квадратные уравнения**, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно- рациональные уравнения.  **Предлагать** возможные способы решения текстовых задач, **обсуждать их и решать** текстовые задачи разными способами.  **Знакомиться с историей** развития математики |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | разложением на множители.  Решение дробно- рациональных уравнений.  Решение текстовых задач алгебраическим методом |  |
| Уравнения и неравенства. Системы уравнений | 14 | 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. Решение текстовых | **Осваивать и применять** приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.  **Использовать** функционально-графические представления для **решения и исследования** уравнений и систем.  **Анализировать тексты задач, решать** их алгебраическим способом: **переходить** от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; **решать** составленную систему уравнений; **интерпретировать** результат.  **Знакомиться с историей** развития математики |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | задач алгебраическим способом |  |
| Уравнения и неравенства. Неравенства | 16 | 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 | **Читать, записывать, понимать, интерпретировать** неравенства; использовать символику и терминологию. **Выполнять** преобразования неравенств, **использовать** для преобразования свойства числовых неравенств.  **Распознавать** линейные и квадратные неравенства. **Решать** линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; **обсуждать** полученные решения**.**  **Изображать** решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, **записывать** решение с помощью символов.  **Решать** квадратные неравенства, используя графические представления.  **Осваивать и применять** неравенства при решении различных задач, в том числе практико- ориентированных |
| Функции | 16 | Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось | **Распознавать** виды изучаемых функций; **иллюстрировать схематически, объяснять** расположение на координатной плоскости графиков  функций вида: *y* = *kx*, *y* = *kx* + *b*, *y* = *k* , *y* = *x*2,  *x* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | симметрии параболы. Графики функций:  *y* = *kx*,  *y* = *kx* + *b*,  *y* = *k* ,  *x*  *y* = *x*2, *y* = *x*3*, y* = √𝑥, *y* = | *х* | | *y* = *x*3*, y* = √𝑥, *y* = | *х* | в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства.  **Распознавать** квадратичную функцию по формуле. **Приводить примеры** квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.  **Выявлять** и обобщать особенности графика квадратичной функции *y* = *ax*2 + *bx* + *c*.  **Строить и изображать схематически** графики квадратичных функций, заданных формулами вида  *y* = *ax*2, *y* = *ax*2 + *q*, *y* = *a*(*x* + *p*)2, *y* = *ax*2 + *bx* + *c*. **Анализировать и применять свойства** изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов |
| Числовые последовательности | 15 | Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой *n*-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии.  Формулы *n*-го члена арифметической и геометрической | **Осваивать и применять** индексные обозначения, **строить речевые высказывания** с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.  **Анализировать** формулу *n*-го члена последовательности или рекуррентную формулу  **и вычислять** члены последовательностей, заданных этими формулами.  **Устанавливать закономерность** в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.  **Распознавать** арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | прогрессий, суммы первых *n* членов.  Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.  Линейный и экспоненциальный рост.  Сложные проценты | **Решать** задачи с использованием формул *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *n* членов.  **Изображать** члены последовательности точками на координатной плоскости.  **Рассматривать примеры процессов и явлений** из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической  прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.  **Решать задачи**, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.). **Решать** задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).  **Знакомиться с историей** развития математики |
| Повторение, обобщение, систематизация знаний | 18 | **Числа и**  **вычисления** (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; | **Оперировать понятиями**: множество, подмножество, операции над множествами; **использовать** графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.  **Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами**: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом) | чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень.  **Выполнять действия**, **сравнивать и упорядочивать** числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; **выполнять прикидку и оценку** результата вычислений.  **Решать текстовые задачи** арифметическим способом. **Решать практические задачи,** содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость – время – расстояние, цена – количество – стоимость, объём работы – время – производительность труда.  **Разбирать** реальные жизненные ситуации,  **формулировать** их на языке математики,  **находить** решение, применяя математический аппарат,  **интерпретировать** результат |
| **Алгебраические выражения** (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения) | **Оперировать понятиями**: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество.  **Выполнять основные действия**: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно- рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | допустимые значения переменных для дробно- |
| рациональных выражений, корней. |
| **Моделировать** с помощью формул реальные процессы |
| и явления |
| **Функции** | **Оперировать понятиями**: функция, график функции, |
| (построение, | нули функции, промежутки знакопостоянства, |
| свойства изученных | промежутки возрастания, убывания, наибольшее и |
| функций; | наименьшее значения функции. |
| графическое решение | **Анализировать, сравнивать, обсуждать** свойства |
| уравнений и их | функций, **строить** их графики. |
| систем) | **Оперировать понятиями**: прямая пропорциональность, |
|  | обратная пропорциональность, линейная функция, |
|  | квадратичная функция, парабола, гипербола. |
|  | **Использовать графики** для определения свойств, |
|  | процессов и зависимостей, для решения задач из других |
|  | учебных предметов и реальной жизни; **моделировать** |
|  | с помощью графиков реальные процессы и явления. |
|  | **Выражать формулами** зависимости между величинами |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 102 |  |  |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Числа и вычисления. Действительные числа | 9 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 2 | Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной | 14 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 3 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений | 14 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 4 | Уравнения и неравенства. Неравенства | 16 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 5 | Функции | 16 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 6 | Числовые последовательности | 15 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| 7 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 18 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 6 | 0 |  |

**СПОСОБЫ ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ УЧАЩИМИСЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Система оценивания выстраивается таким образом, чтобы учащиеся включались в контрольно-оценочную деятельность, приобретая навыки и привычку к самооценке. ***Главная цель оценки*** – помочь ученику зафиксировать свои успехи и проблемы, нащупать свои сильные стороны и возможности роста.

Оценивание осознанности каждым обучающимся особенностей развития своего собственного процесса обучения является постоянным процессом, поэтому в зависимости от этапа обучения использую диагностическое (стартовое, текущее) и срезовое (тематическое, промежуточное, итоговое) оценивание, с сохранением классической 5-балльной шкалы в качестве основы.

***Методы и формы оценивания на уроках алгебры является*:**

тест, экспресс-опрос, расширенный опрос, самостоятельная работа, контрольная работа, наблюдение, беседа (общая дискуссия, обсуждение, подведение итогов), проведение итоговых комплексных проверочных работ в конце каждого года обучения.

***Формы контрольно-оценочных действий учащихся:*** входной контроль, диагностическая работа, проверочная работа, итоговая проверочная работа, наблюдение, тестирование, практические работы, творческие работы, проект, портфолио, самоанализ, самооценка, самоконтроль.

Результатом проверки уровня усвоения учебного материала является отметка.

**Текущий контроль**

Текущий контроль знаний обучающихся предполагает анализ допущенных ошибок и последующую индивидуальную работу над ними. Текущий контроль знаний обучающихся может быть проведён в форме: 

- устных видов контроля (устный ответ на поставленный вопрос, развернутый ответ по заданной теме, устное сообщение по избранной теме, собеседование, устное творческое задание: и др.);

- зачета, в т.ч. дифференцированного, по заданной теме; 

- письменных видов контроля (письменное выполнение тренировочных упражнений, практических работ, выполнение самостоятельной работы, письменной проверочной работы, творческой работы, подготовка реферата, написание математического диктанта и др.).

**Итоговый контроль**

Объективные и сравнимые сведения о достижении требований к освоению образовательных программ можно получить только по завершении каждой ступени обучения, для которых определены стандарты. С этой целью проводятся контрольные испытания. Проведение итогового контроля может быть организовано на основе рейтингового оценивания. Для итогового контроля и проведения комплексных диагностических работ стоит использовать контрольно-измерительные материалы, предлагаемые авторами выбранного учебного-методического комплекса. Проектная деятельность позволяет интегрировать традиционные и инновационные средства обучения, повысить познавательную активность обучающихся и создать условия для раскрытия творческого и интеллектуального потенциала личности. Мониторинг деятельности обучающихся и оценка результатов проектной деятельности позволяет провести комплексную диагностику образовательных результатов.

**Проектная деятельность**

При выполнении проекта как итоговой работы учащиеся должны продемонстрировать компетентное освоение школьного курса математики и знание теоретических основ математики как научной области. Различие в оценке образовательных результатов метапредметных, личностных и предметных будет определяться учителем при постановке целей проектной деятельности обучающихся и интерпретации результатов. Отличительной особенностью оценки проектной деятельности является ее многокритериальность: предметная компетентность, информационная и коммуникативная компетентность. В целом, эти критерии позволят определить степень достижения метапредметных образовательных результатов. При выполнении проекта как комплексной диагностической работы предлагается оценить результаты деятельности учащегося по пяти критериям: предметная компетентность, информационно-технологическая культура, культура оформления электронного документа, культура письменной речи. Данные критерии позволяют дать развернутую оценку предметных и метапредметных образовательных результатов, в том числе и ИКТ-компетентности. Обучающемуся оценка может быть выставлена как среднее арифметическое по всем критериям.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕН**

1. Мультимедийная доска.
2. Алгебра 9 класс. Авторы Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., и другие. Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2023 год.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <https://infourok.ru/?ysclid=m0ihtc9u3o299785080>
4. Сайт учителей математики https://uchitelya.com/algebra/
5. Наглядные пособия.
6. Методические пособия.
7. Дидактические материалы.

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**Алгебра 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дата** | | | **Тема урока** | **Количество**  **часов** |
| **п/п** | **План** | | **Факт** |
| **Раздел 1. Числа и вычисления.Действительные числа** (9часов) | | | | | |
|  |  |  | | Рациональные и иррациональные числа. Десятичные дроби. | 1 |
|  |  |  | | Действительные числа. | 1 |
|  |  |  | | Сравнение, арифметические действия с действительными числами. | 1 |
|  |  |  | | Сравнение, арифметические действия с действительными числами. | 1 |
|  |  |  | | Приближенное значение величины. Погрешность и точность приближения. | 1 |
|  |  |  | | Округление чисел. | 1 |
|  |  |  | | Округление чисел. | 1 |
|  |  |  | | Прикидка и оценка результатов вычислений. | 1 |
|  |  |  | | Контрольная работа по теме « Числа и вычисления.» | 1 |
| **Раздел 2.** **Функции**  (16 часов) | | | | | |
|  |  |  | | Свойства четности и нечетности функций. | 1 |
|  |  |  | | Графики и свойства функций. Линейная, прямая пропорциональность. | 1 |
|  |  |  | | Графики и свойства функций. Обратная пропорциональность. | 1 |
|  |  |  | | Графики и свойства функций. Квадрат, куб числа. | 1 |
|  |  |  | | Графики и свойства функций. Корень арифметический | 1 |
|  |  |  | | Графики и свойства функций. Модуль числа. | 1 |
|  |  |  | | Графики и свойства функций. | 1 |
|  |  |  | | Квадратичная функция. | 1 |
|  |  |  | | График и свойства квадратичной функции. | 1 |
|  |  |  | | График и свойства квадратичной функции. | 1 |
|  |  |  | | Построение графика квадратичной функции. Парабола. | 1 |
|  |  |  | | Парабола, её вершина и ось. | 1 |
|  |  |  | | Парабола, её вершина и ось. | 1 |
|  |  |  | | Построение графиков. | 1 |
|  |  |  | | Построение графиков. | 1 |
|  |  |  | | Контрольная работа по теме «Функции.» | 1 |
| **Раздел 3.Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной.** (14 часов.) | | | | | |
|  |  |  | | Линейное уравнение. | 1 |
|  |  |  | | Решение уравнений, сводящихся к линейным. | 1 |
|  |  |  | | Квадратное уравнение. | 1 |
|  |  |  | | Решение уравнений, сводящихся к квадратным. | 1 |
|  |  |  | | Биквадратные уравнения. | 1 |
|  |  |  | | Биквадратные уравнения | 1 |
|  |  |  | | Уравнения третий и четвёртой степеней. | 1 |
|  |  |  | | Уравнения третий и четвёртой степеней. | 1 |
|  |  |  | | Дробно-рациональные уравнения. | 1 |
|  |  |  | | Дробно-рациональные уравнения | 1 |
|  |  |  | | Решение задач алгебраическим методом. | 1 |
|  |  |  | | Решение задач алгебраическим методом. | 1 |
|  |  |  | | Контрольная работа по теме «Уравнения с одной переменной.» | 1 |
|  |  |  | | Анализ контрольной работы. | 1 |
| **Раздел 4**. **.** **Уравнения и неравенства. Системы уравнений.** (14 часов) | | | | | |
|  |  |  | | Уравнения с двумя переменными и его корни. | 1 |
|  |  |  | | Уравнения с двумя переменными и его корни. | 1 |
|  |  |  | | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. | 1 |
|  |  |  | | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. | 1 |
|  |  |  | | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. | 1 |
|  |  |  | | Решение систем, где одно уравнение линейное, другое - квадратное. | 1 |
|  |  |  | | Решение систем, где одно уравнение линейное, другое - квадратное. | 1 |
|  |  |  | | Решение систем, где одно уравнение линейное, другое - квадратное. | 1 |
|  |  |  | | Графическая интерпритация системы уравнений с двумя переменными. | 1 |
|  |  |  | | Решение задач алгебраическим способом. | 1 |
|  |  |  | | Решение задач алгебраическим способом. | 1 |
|  |  |  | | Решение задач алгебраическим способом. | 1 |
|  |  |  | | Контрольная работа по теме «Системы уравнений.» | 1 |
|  |  |  | | Анализ контрольной работы | 1 |
| **Раздел 5**. **.** **Уравнения и неравенства. Неравенства.** (16 часов) | | | | | |
|  |  |  | | Числовые неравенства и их свойства. | 1 |
|  |  |  | | Числовые неравенства и их свойства. | 1 |
|  |  |  | | Линейное неравенство с одной переменной. | 1 |
|  |  |  | | Решение линейных неравенств. | 1 |
|  |  |  | | Решение линейных неравенств. | 1 |
|  |  |  | | Системы линейных неравенств с одной переменной. | 1 |
|  |  |  | | Решение систем неравенств. | 1 |
|  |  |  | | Решение систем неравенств. | 1 |
|  |  |  | | Квадратные неравенства. | 1 |
|  |  |  | | Решение квадратных неравенств. | 1 |
|  |  |  | | Решение квадратных неравенств. | 1 |
|  |  |  | | Решение квадратных неравенств. | 1 |
|  |  |  | | Решение квадратных неравенств. | 1 |
|  |  |  | | Графическая интерпритация неравенств и систем неравенств с двумя переменными. | 1 |
|  |  |  | | Контрольная работа по теме «Неравенства.» | 1 |
|  |  |  | | Анализ контрольной работы | 1 |
| **Раздел 6. Числовые последовательности.** (15 часов) | | | | | |
|  |  |  | | Понятие числовой последовательности. | 1 |
|  |  |  | | Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой –го члена. | 1 |
|  |  |  | | Арифметическая прогрессия. | 1 |
|  |  |  | | Формула n–го члена арифметической прогрессии. | 1 |
|  |  |  | | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. | 1 |
|  |  |  | | Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. | 1 |
|  |  |  | | Решение упражнений по арифметической прогрессии. | 1 |
|  |  |  | | Геометрическая прогрессия. | 1 |
|  |  |  | | Формула n–го члена геометрической прогрессии. | 1 |
|  |  |  | | Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. | 1 |
|  |  |  | | Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. | 1 |
|  |  |  | | Решение упражнений по геометрической прогрессии. | 1 |
|  |  |  | | Сложные проценты. | 1 |
|  |  |  | | Сложные проценты. | 1 |
|  |  |  | | Контрольная работа по теме « Числовые последовательности.» | 1 |
| **Раздел 7. Повторение** (18 часа) | | | | | |
|  |  |  | | Действия с действительными числами. | 1 |
|  |  |  | | Проценты, отношения, пропорции. | 1 |
|  |  |  | | Округление, оценка. | 1 |
|  |  |  | | Уравнения и их системы. | 1 |
|  |  |  | | Уравнения и их системы. | 1 |
|  |  |  | | Решение текстовых задач арифметическим способом. | 1 |
|  |  |  | | Решение текстовых задач арифметическим способом. | 1 |
|  |  |  | | Допустимые значения переменных. | 1 |
|  |  |  | | Преобразование алгебраических выражений. | 1 |
|  |  |  | | Преобразование алгебраических выражений. | 1 |
|  |  |  | | Неравенства. | 1 |
|  |  |  | | Графики и свойства функций. | 1 |
|  |  |  | | Графики и свойства функций. | 1 |
|  |  |  | | Прогрессии. | 1 |
|  |  |  | | Графическое решение уравнений и их систем. | 1 |
|  |  |  | | Контрольная работа по теме «Повторение.» | 1 |
|  |  |  | | Анализ контрольной работы. | 1 |
|  |  |  | | Итоговый урок. | 1 |
| **ИТОГО:** | | | | | **102** |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

• Алгебра, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Математика: Алгебра 7 – 9 классы. Базовый уровень. Методическое пособие к предметной линии учебников по алгебре Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова и др.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<https://uchitelya.com/algebra/>

<https://infourok.ru/?ysclid=m0ihtc9u3o299785080>