

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Дегтевская средняя общеобразовательная школа

МБОУ Дегтевская СОШ

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

Замдиректора по УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Щевцова И А
Протокол №5 от «20» 06
2025 г.

Зозуля Г А
Протокол №10 от «20» 06
2025 г.

Юндина Н Б
Приказ №185 от «20» 06
2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 7245046)

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

Дегтево 2025

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 374 часа: в 7 классе – 136 часа (4 часа в неделю), фактически 133 часа, потеря произошла за счет праздничных дней 23.02, 09.03, 11.05. В 8 классе – 136 часа (3 часа в неделю). В 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю), фактически 100 часов. Потеря часов произошла за счет праздничных дней 23.02, 8.03, 11.05.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

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 и неравенства

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.

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.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

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

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, 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 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

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).

Сравнивать 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.

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.

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

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 прочее).

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:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

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

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

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	32	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Алгебраические выражения	37	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Уравнения и неравенства	27	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Координаты и графики. Функции	30	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Повторение и обобщение	10	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	4	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	19	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	10	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	6	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	20	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	19	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	18	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Функции. Основные понятия	6	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Функции. Числовые функции	10	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
10	Повторение и обобщение	11	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		135	5	0	

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	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Функции	16	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Числовые последовательности	15	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ **7 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Понятие рационального числа	1	0	0	01.09.2025	
2	Арифметические действия с рациональными числами	1	0	0	03.09.2025	
3	Арифметические действия с рациональными числами	1	0	0	04.09.2025	
4	Арифметические действия с рациональными числами	1	0	0	05.09.2025	
5	Арифметические действия с рациональными числами	1	0	0	08.09.2025	
6	Арифметические действия с рациональными числами	1	0	0	10.09.2025	
7	Арифметические действия с рациональными числами	1	0	0	11.09.2025	
8	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	0	0	12.09.2025	
9	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	0	0	15.09.2025	
10	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	0	0	17.09.2025	
11	Сравнение, упорядочивание	1	0	0		

	рациональных чисел				18.09.2025	
12	Степень с натуральным показателем	1	0	0	19.09.2025	
13	Степень с натуральным показателем	1	0	0	22.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
14	Степень с натуральным показателем	1	0	0	24.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
15	Степень с натуральным показателем	1	0	0	25.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
16	Степень с натуральным показателем	1	0	0	26.09.2025	
17	Степень с натуральным показателем	1	0	0	29.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
18	Степень с натуральным показателем	1	0	0	01.10.2025	
19	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1	0	0	02.10.2025	
20	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1	0	0	03.10.2025	
21	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1	0	0	06.10.2025	
22	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1	0	0	08.10.2025	
23	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1	0	0	09.10.2025	
24	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1	0	0	10.10.2025	
25	Признаки делимости, разложения	1	0	0		

	на множители натуральных чисел				13.10.2025	
26	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1	0	0	15.10.2025	
27	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1	0	0	16.10.2025	
28	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1	0	0	17.10.2025	
29	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1	0	0	20.10.2025	
30	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1	0	0	22.10.2025	
31	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1	0	23.10.2025	
32	Прямая и обратная пропорциональности	1	0	0	24.10.2025	
33	Буквенные выражения	1	0	0	05.11.2025	
34	Буквенные выражения	1	0	0	06.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
35	Формулы	1	0	0	07.11.2025	
36	Формулы	1	0	0	10.11.2025	
37	Формулы	1	0	0	12.11.2025	
38	Переменные. Допустимые значения переменных	1	0	0	13.11.2025	
39	Переменные. Допустимые	1	0	0		

	значения переменных				14.11.2025	
40	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	0	0	17.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
41	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	0	0	19.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
42	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	0	0	20.11.2025	
43	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	0	0	21.11.2025	
44	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1	0	0	24.11.2025	
45	Свойства степени с натуральным показателем	1	0	0	26.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
46	Свойства степени с натуральным показателем	1	0	0	27.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
47	Свойства степени с натуральным показателем	1	0	0	28.11.2025	
48	Свойства степени с натуральным показателем	1	0	0	01.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
49	Многочлены	1	0	0	03.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
50	Многочлены	1	0	0	04.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930

51	Многочлены	1	0	0	05.12.2025	
52	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	0	0	08.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2
53	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	0	0	10.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8
54	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	0	0	11.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
55	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	0	0	12.12.2025	
56	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1	0	0	15.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
57	Формулы сокращённого умножения	1	0	0	17.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a
58	Формулы сокращённого умножения	1	0	0	18.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a
59	Формулы сокращённого умножения	1	0	0	19.12.2025	
60	Формулы сокращённого умножения	1	0	0	22.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
61	Формулы сокращённого умножения	1	0	0	24.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
62	Формулы сокращённого умножения	1	0	0	25.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
63	Разложение многочленов на множители	1	0	0	26.12.2025	
64	Разложение многочленов на множители	1	0	0	29.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312

65	Разложение многочленов на множители	1	0	0	12.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
66	Разложение многочленов на множители	1	0	0	14.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de
67	Разложение многочленов на множители	1	0	0	15.01.2026	
68	Разложение многочленов на множители	1	0	0	16.01.2026	
69	Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"	1	1	0	19.01.2026	
70	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1	0	0	21.01.2026	
71	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	0	0	22.01.2026	
72	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	0	0	23.01.2026	
73	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	0	0	26.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
74	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1	0	0	28.01.2026	
75	Решение задач с помощью уравнений	1	0	0	29.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
76	Решение задач с помощью	1	0	0		

	уравнений				30.01.2026	
77	Решение задач с помощью уравнений	1	0	0	02.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806
78	Решение задач с помощью уравнений	1	0	0	04.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
79	Решение задач с помощью уравнений	1	0	0	05.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e
80	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1	0	0	06.02.2026	
81	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1	0	0	09.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32
82	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1	0	0	11.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
83	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	12.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
84	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	13.02.2026	
85	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	16.02.2026	
86	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	18.02.2026	
87	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	19.02.2026	
88	Решение систем уравнений	1	0	0	20.02.2026	
89	Решение систем уравнений	1	0	0	25.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
90	Решение систем уравнений	1	0	0		Библиотека ЦОК

					26.02.2026	https://m.edsoo.ru/7f42865a
91	Решение систем уравнений	1	0	0	27.02.2026	
92	Решение систем уравнений	1	0	0	02.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
93	Решение систем уравнений	1	0	0	04.03.2026	
94	Решение систем уравнений	1	0	0	05.03.2026	
95	Решение систем уравнений	1	0	0	06.03.2026	
96	Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"	1	1	0	11.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044
97	Координата точки на прямой	1	0	0	12.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
98	Числовые промежутки	1	0	0	13.03.2026	
99	Числовые промежутки	1	0	0	16.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
100	Числовые промежутки	1	0	0	18.03.2026	
101	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1	0	0	19.03.2026	
102	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1	0	0	20.03.2026	
103	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1	0	0	23.03.2026	
104	Прямоугольная система координат	1	0	0		Библиотека ЦОК

	на плоскости				25.03.2026	https://m.edsoo.ru/7f41e16e
105	Прямоугольная система координат на плоскости	1	0	0	26.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
106	Прямоугольная система координат на плоскости	1	0	0	27.03.2026	
107	Примеры графиков, заданных формулами	1	0	0	06.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
108	Примеры графиков, заданных формулами	1	0	0	08.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
109	Примеры графиков, заданных формулами	1	0	0	09.04.2026	
110	Чтение графиков реальных зависимостей	1	0	0	10.04.2026	
111	Чтение графиков реальных зависимостей	1	0	0	13.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
112	Чтение графиков реальных зависимостей	1	0	0	15.04.2026	
113	Понятие функции	1	0	0	16.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
114	График функции	1	0	0	17.04.2026	
115	График функции	1	0	0	20.04.2026	
116	Свойства функций	1	0	0	22.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
117	Свойства функций	1	0	0	23.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
118	Линейная функция	1	0	0		

					24.04.2026	
119	Линейная функция	1	0	0	27.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
120	Линейная функция	1	0	0	29.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412
121	Построение графика линейной функции	1	0	0	30.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
122	Построение графика линейной функции	1	0	0	04.05.2026	
123	График функции $y = x $	1	0	0	06.05.2026	
124	График функции $y = x $	1	0	0	07.05.2026	
125	Подготовка к контрольной работе	1	0	0	08.05.2026	
126	Итоговая контрольная работа	1	1	0	13.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
127	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0	14.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
128	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0	15.05.2026	
129	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0	18.05.2026	
130	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение	1	0	0	20.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32

	знаний					
131	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0	21.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
132	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0	21.05.2026	
133	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0	22.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a
134	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0	22.05.2026	
135	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0	25.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900
136	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1	0	0	25.05.2026	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	4	0		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Квадратный корень из числа	1	0	0	01.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2	Понятие об иррациональном числе	1	0	0	02.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3	Десятичные приближения иррациональных чисел	1	0	0	04.09.2025	
4	Десятичные приближения иррациональных чисел	1	0	0	05.09.2025	
5	Десятичные приближения иррациональных чисел	1	0	0	08.09.2025	
6	Действительные числа	1	0	0	09.09.2025	
7	Сравнение действительных чисел	1	0	0	11.09.2025	
8	Сравнение действительных чисел	1	0	0	12.09.2025	
9	Сравнение действительных чисел	1	0	0	15.09.2025	
10	Арифметический квадратный корень	1	0	0	16.09.2025	
11	Уравнение вида $x^2 = a$	1	0	0	18.09.2025	

12	Уравнение вида $x^2 = a$	1	0	0	19.09.2025	
13	Свойства арифметических квадратных корней	1	0	0	22.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
14	Свойства арифметических квадратных корней	1	0	0	23.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
15	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	0	0	25.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
16	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	0	0	26.09.2025	
17	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	0	0	29.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
18	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	0	0	30.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
19	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1	0	0	02.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
20	Степень с целым показателем	1	0	0	03.10.2025	
21	Степень с целым показателем	1	0	0	06.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
22	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до	1	0	0	07.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098

	космических объектов), длительность процессов в окружающем мире					
23	Свойства степени с целым показателем	1	0	0	09.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
24	Свойства степени с целым показателем	1	0	0	10.10.2025	
25	Свойства степени с целым показателем	1	0	0	13.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
26	Свойства степени с целым показателем	1	0	0	14.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
27	Свойства степени с целым показателем	1	0	0	16.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
28	Свойства степени с целым показателем	1	0	0	17.10.2025	
29	Свойства степени с целым показателем	1	0	0	20.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
30	Квадратный трёхчлен	1	0	0	21.10.2025	
31	Квадратный трёхчлен	1	0	0	23.10.2025	
32	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	0	0	24.10.2025	
33	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	0	0	06.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
34	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	0	0	07.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
35	Контрольная работа по темам	1	1	0		Библиотека ЦОК

	"Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен"				10.11.2025	https://m.edsoo.ru/7f42ec80
36	Алгебраическая дробь	1	0	0	11.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
37	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1	0	0	13.11.2025	
38	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1	0	0	14.11.2025	
39	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1	0	0	17.11.2025	
40	Основное свойство алгебраической дроби	1	0	0	18.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
41	Сокращение дробей	1	0	0	20.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
42	Сокращение дробей	1	0	0	21.11.2025	
43	Сокращение дробей	1	0	0	24.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
44	Сокращение дробей	1	0	0	25.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
45	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1	0	0	27.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
46	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1	0	0	28.11.2025	
47	Сложение, вычитание, умножение	1	0	0		Библиотека ЦОК

	и деление алгебраических дробей				01.12.2025	https://m.edsoo.ru/7f4315c0
48	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1	0	0	02.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
49	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1	0	0	04.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
50	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1	0	0	05.12.2025	
51	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1	0	0	08.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c
52	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1	0	0	09.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
53	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1	0	0	11.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
54	Подготовка к контрольной работе	1	0	0	12.12.2025	
55	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	1	1	0	15.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
56	Квадратное уравнение	1	0	0	16.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
57	Неполное квадратное уравнение	1	0	0	18.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
58	Неполное квадратное уравнение	1	0	0	19.12.2025	
59	Неполное квадратное уравнение	1	0	0	22.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a

60	Формула корней квадратного уравнения	1	0	0	23.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
61	Формула корней квадратного уравнения	1	0	0	25.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
62	Формула корней квадратного уравнения	1	0	0	26.12.2025	
63	Формула корней квадратного уравнения	1	0	0	29.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
64	Теорема Виета	1	0	0	30.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
65	Теорема Виета	1	0	0	12.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
66	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	0	0	13.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
67	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	0	0	15.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
68	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	0	0	16.01.2026	
69	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1	0	0	19.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
70	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1	0	0	20.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
71	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1	0	0	22.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c
72	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1	0	0	23.01.2026	
73	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1	0	0	26.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6

74	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1	0	27.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
75	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1	0	0	29.01.2026	
76	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1	0	0	30.01.2026	
77	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1	0	0	02.02.2026	
78	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1	0	0	03.02.2026	
79	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	05.02.2026	
80	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	06.02.2026	
81	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	09.02.2026	
82	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	10.02.2026	
83	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя	1	0	0	12.02.2026	

	переменными					
84	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	13.02.2026	
85	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	16.02.2026	
86	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	17.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
87	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1	0	0	19.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
88	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	0	0	20.02.2026	
89	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	0	0	24.02.2026	
90	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	0	0	26.02.2026	
91	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	0	0	27.02.2026	
92	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1	0	0	02.03.2026	
93	Числовые неравенства и их свойства	1	0	0	03.03.2026	
94	Числовые неравенства и их свойства	1	0	0	05.03.2026	

95	Числовые неравенства и их свойства	1	0	0	06.03.2026	
96	Неравенство с одной переменной	1	0	0	10.03.2026	
97	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	0	0	12.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
98	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	0	0	13.03.2026	
99	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	0	0	16.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
100	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	0	0	17.03.2026	
101	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	0	0	19.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
102	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	0	0	20.03.2026	
103	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	0	0	23.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
104	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	0	0	24.03.2026	
105	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1	0	0	26.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
106	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1	0	0	27.03.2026	
107	Изображение решения линейного неравенства и их систем на	1	0	0	06.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4

	числовой прямой					
108	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений"	1	1	0	07.04.2026	
109	Понятие функции	1	0	0	09.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
110	Область определения и множество значений функции	1	0	0	10.04.2026	
111	Область определения и множество значений функции	1	0	0	13.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
112	Способы задания функций	1	0	0	14.04.2026	
113	График функции	1	0	0	16.04.2026	
114	График функции	1	0	0	17.04.2026	
115	Свойства функции, их отображение на графике	1	0	0	20.04.2026	
116	Чтение и построение графиков функций	1	0	0	21.04.2026	
117	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1	0	0	23.04.2026	
118	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1	0	0	24.04.2026	
119	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1	0	0	27.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
120	Гипербола	1	0	0		

					28.04.2026	
121	Гипербола	1	0	0	30.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
122	График функции $y = x^2$	1	0	0	04.05.2026	
123	График функции $y = x^2$	1	0	0	05.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
124	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1	0	0	07.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38
125	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	0	08.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa
126	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	0	11.05.2026	
127	Итоговая контрольная работа	1	1	0	12.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
128	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	0	14.05.2026	
129	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	0	15.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
130	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	0	18.05.2026	
131	Повторение основных понятий и	1	0	0		Библиотека ЦОК

	методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний				19.05.2026	https://m.edsoo.ru/7f437510
132	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	0	21.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
133	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	0	22.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
134	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	0	25.05.2026	
135	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	0	0	26.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		135	5	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1	0	0	01.09.2025	
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1	0	0	02.09.2025	
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1	0	0	05.09.2025	
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1	0	0	08.09.2025	
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1	0	0	09.09.2025	
6	Округление чисел	1	0	0	12.09.2025	
7	Округление чисел	1	0	0	15.09.2025	
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	1	0	0	16.09.2025	

9	Прикидка и оценка результатов вычислений	1	0	0	19.09.2025	
10	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	0	0	22.09.2025	Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	0	0	23.09.2025	
12	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	0	0	26.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
13	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	0	0	29.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
14	Биквадратные уравнения	1	0	0	30.09.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
15	Биквадратные уравнения	1	0	0	03.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
16	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1	0	0	06.10.2025	
17	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1	0	0	07.10.2025	
18	Решение дробно-рациональных уравнений	1	0	0	10.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
19	Решение дробно-рациональных уравнений	1	0	0	13.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6

20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	0	0	14.10.2025	
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	0	0	17.10.2025	
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	0	0	20.10.2025	
23	Решение задач по теме "Уравнения"	1	0	0	21.10.2025	
24	Уравнение с двумя переменными и его график	1	0	0	24.10.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
25	Уравнение с двумя переменными и его график	1	0	0	07.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	0	0	10.11.2025	
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	0	0	11.11.2025	
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	0	0	14.11.2025	
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	0	0	17.11.2025	
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	0	0	18.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	0	0	21.11.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а	1	0	0	24.11.2025	

	другое — второй степени					
33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	0	0	25.11.2025	
34	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1	0	0	28.11.2025	
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	0	0	01.12.2025	
36	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	0	0	02.12.2025	
37	Контрольная работа по теме "Системы уравнений"	1	1	0	05.12.2025	
38	Числовые неравенства и их свойства	1	0	0	08.12.2025	
39	Числовые неравенства и их свойства	1	0	0	09.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
40	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	0	0	12.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	0	0	15.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	0	0	16.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
43	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	0	0	19.12.2025	
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	0	0	22.12.2025	
45	Системы линейных неравенств с	1	0	0		

	одной переменной и их решение				23.12.2025	
46	Квадратные неравенства и их решение	1	0	0	26.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
47	Квадратные неравенства и их решение	1	0	0	29.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
48	Квадратные неравенства и их решение	1	0	0	30.12.2025	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
49	Квадратные неравенства и их решение	1	0	0	12.01.2026	
50	Квадратные неравенства и их решение	1	0	0	13.01.2026	
51	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1	0	0	16.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
52	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1	0	0	19.01.2026	
53	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1	0	20.01.2026	
54	Квадратичная функция, её график и свойства	1	0	0	23.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
55	Квадратичная функция, её график и свойства	1	0	0	26.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
56	Квадратичная функция, её график и свойства	1	0	0	27.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
57	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	0	0	30.01.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
58	Парабола, координаты вершины	1	0	0		Библиотека ЦОК

	параболы, ось симметрии параболы				02.02.2026	https://m.edsoo.ru/7f43a03a
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	0	0	03.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	0	0	06.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	0	0	09.02.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
62	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	0	0	10.02.2026	
63	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	0	0	13.02.2026	
64	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	0	0	16.02.2026	
65	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	0	0	17.02.2026	
66	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	0	0	20.02.2026	
67	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	0	0	24.02.2026	
68	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	0	0	27.02.2026	
69	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1	0	02.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
70	Понятие числовой последовательности	1	0	0	03.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
71	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1	0	0	06.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda

72	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	0	0	10.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
73	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	0	0	13.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	0	0	16.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	0	0	17.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
76	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	0	0	20.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
77	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	0	0	23.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e
78	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	0	0	24.03.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1	0	0	27.03.2026	

80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1	0	0	06.04.2026	
81	Линейный и экспоненциальный рост	1	0	0	07.04.2026	
82	Сложные проценты	1	0	0	10.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
83	Сложные проценты	1	0	0	13.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
84	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	1	0	14.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1	0	0	17.04.2026	
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1	0	0	20.04.2026	
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1	0	0	21.04.2026	
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	0	0	24.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
89	Повторение, обобщение и	1	0	0		Библиотека ЦОК

	систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом				27.04.2026	https://m.edsoo.ru/7f443cd4
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	0	0	28.04.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	0	0	04.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	0	0	05.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	0	0	08.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
94	Итоговая контрольная работа	1	1	0	11.05.2026	
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	0	0	12.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	0	0	15.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56

97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	0	0	18.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	0	0	19.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	0	0	19.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1	0	0	22.05.2026	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
101	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1	0	0	22.05.2026	
102	Обобщение и систематизация знаний	1	0	0	25.05.2026	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

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

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

4.2	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x $
4.4	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объём работы
4.5	Находить значение функции по значению её аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей

8 КЛАСС

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

	алгебраическими дробями
2.3	Раскладывать квадратный трёхчлен на множители
2.4	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными
3.2	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)
3.3	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
3.4	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств
4	Функции
4.1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику
4.2	Строить графики элементарных функций вида: $y=k/x$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y= x $, описывать свойства числовой функции по её графику

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления

1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа
1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами
1.3	Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений
1.4	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным
2.3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными
2.4	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько)
2.5	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.6	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.7	Использовать неравенства при решении различных задач
3	Функции
3.1	Распознавать функции изученных видов. Показывать

	схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx$, $y=kx+b$, $y=k/x$, $y=ax^2+bx+c$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций
3.2	Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = \sqrt{x}$, $y = x $ и описывать свойства функций
3.3	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам
3.4	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии
4.1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания
4.2	Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов
4.3	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости
4.4	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления

1.1	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел
1.2	Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби
1.3	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел
1.4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики
1.5	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.6	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности
2	Алгебраические выражения
2.1	Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных
2.2	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам
2.3	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения
2.4	Свойства степени с натуральным показателем
2.5	Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов
2.6	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители
3	Уравнения
3.1	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений
3.3	Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение

	систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Координата точки на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой
4.3	Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функций
4.6	Линейная функция, её график. График функции $y = x $
4.7	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа
1.3	Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование
3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета

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

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби
1.2	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел
1.3	Арифметические действия с действительными числами

1.4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Уравнения с одной переменной
2.2	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным
2.3	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным
2.4	Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители
2.5	Решение дробно-рациональных уравнений
2.6	Системы уравнений
2.7	Уравнение с двумя переменными и его график
2.8	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными
2.9	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени
2.10	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
2.11	Решение текстовых задач алгебраическим способом
2.12	Числовые неравенства и их свойства
2.13	Решение линейных неравенств с одной переменной
2.14	Решение систем линейных неравенств с одной переменной
2.15	Квадратные неравенства
2.16	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
3	Функции
3.1	Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы
3.2	Графики функций $y=kx$, $y=kx+b$ и их свойства
3.3	Графики функций $y=k/x$, $y = x^3$ и их свойства
3.4	Графики функций , и их свойства
4	Числовые последовательности
4.1	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена

4.2	Арифметическая прогрессия. Формулы n -го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов
4.3	Геометрическая прогрессия. Формулы n -го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов
4.4	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
4.5	Сложные проценты

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	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
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	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

4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	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
6	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 выражать формулами зависимости между величинами
7	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
8	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
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система

	<p>координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни</p>
14	<p>Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире</p>
15	<p>Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях</p>
16	<p>Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории</p>

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных

	процентов
5	Функции
5.1.	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
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика. Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под редакцией Теляковского С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
 - Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень: учебник; 16-е издание, переработанное Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под редакцией Теляковского С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
 - Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под редакцией Теляковского С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Сборник подготовки к ОГЭ под редакцией Ященко

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Бурмистрова Т. А. Алгебра. Программы общеобразовательных учреждений. 7-9 классы. – М.: Просвещение, 2014.
2. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова; под ред.С.А.Теляковского.- 5-е изд.- М.: Просвещение, 2015.
3. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова; под ред.С.А.Теляковского.- 19-е изд.- М.: Просвещение, 2010.
4. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова; под ред.С.А.Теляковского.- 19-е изд.- М.: Просвещение, 2010.
5. Изучение алгебры в 7-9 классах: пособие для учителей / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, С.Б.Суворова, И.С.Шлыкова. – 3-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 2009.
6. Жохов В.И. Алгебра. Дидактические материалы. 7,8, 9 классы / В.И. Жохов, Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк.- 14-е изд.- М.:Просвещение, 2009.

7. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса. – 7-е изд., испр. и доп. – М.: ИЛЕКСА, - 2009.

8. Дудницын Ю.П., Кронгауз В.Л.. Алгебра. 7 класс. Тематические тесты. М.: Просвещение, 2011.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru/>

<https://uchi.ru/>