

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

**Управление образования Администрации Исилькульского
муниципального района**

МБОУ "Исилькульский лицей"

СОГЛАСОВАНО
методическим объединением
учителей «МИФ»
Протокол №1
от «30» 08. 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ "Исилькульский
лицей"
_____ С.Ю. Хоменко
Приказ № 89
от «02» 09. 2024 г.

Основная образовательная программа основного общего образования

Рабочая программа учебного курса

«Алгебра»

Базовый уровень

7-9 классы

Срок освоения 3 года

(ID 4435771)

**Составители: Часовитина Н.А., Хоменко С.Ю., Береснева Л.М.,
учителя математики**

г. Исилькуль 2024

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.

Цели изучения учебного курса «Алгебра»

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.

СВЯЗЬ С РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ ВОСПИТАНИЯ ЛИЦЕЯ

Реализация воспитательного потенциала уроков алгебры (урочной деятельности, аудиторных занятий в рамках максимально допустимой учебной нагрузки) предусматривает:

- максимальное использование воспитательных возможностей содержания уроков для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;

- включение в содержание уроков целевых ориентиров результатов воспитания, их учет в определении воспитательных задач уроков, занятий;

- выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания; реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;

- применение интерактивных форм учебной работы – интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;

- побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу школы, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;

- организацию наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

Результаты единства учебной и воспитательной деятельности отражены в разделе рабочей программы «Личностные результаты изучения учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования».

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В системе общего образования «Алгебра» является обязательным учебным курсом, который входит в состав предметной области «Математика и информатика».

Срок освоения рабочей программы: 7-9 классы, 3 года

Количество часов в учебном плане на изучение предмета (34 учебные недели)

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов в год
7 класс	3	102
8 класс	3	102
9 класс	3	102
Всего		306

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 $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. 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).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Алгебра, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Используемый УМК включает в себя:

1. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 9 класс / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк; составитель Т. А. Бурмистрова – М.: Просвещение, 2020;
2. Алгебра: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под редакцией С.А. Теляковского – М.: Просвещение, 2023;
3. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса / Л.И. Звавич, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова – М.: Просвещение, 2021;
4. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк: Просвещение 2019 г.
5. Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 9 класс. Издание третье,

- переработанное. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. Ростов-на-Дону: Легион, 2022. – 160 с.
6. Государственный стандарт основного общего образования по математике.
 7. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса – 7-е изд., перераб. Гусев В.А., Медяник А.И. – М.: Просвещение, 2020.
 8. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов: Книга для учителя. Н.П. Кострикина. – М.: Просвещение, 2019.
 9. История математики в школе. VII-VIII кл. Пособие для учителей. / Г.И. Глейзер – М.: Просвещение, 2020 – 240 с.
 10. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре: 9 класс: к учебнику Макарычева Ю.Н.и др. "Алгебра. Геометрия 7 класс" /А.П.Ершова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Издательство «Илекса», 2020. – 158 с.
 11. Поурочные разработки по алгебре к учебнику Ю.Н. Макарычева «Алгебра 9 класс»/ А.Н. Рурукин, Г.В. Лупенко, И.А. Масленникова. – М. «ВАКО» 2020 г.
 12. А.Я. Кононов. Задачи по алгебре для 7-9 кл.
Рабочая тетрадь по алгебре 9 кл. Макарычев Ю. Н.
 13. Лебединцева Е.А., Беленкова Е.Ю. Задания для обучения и развития учащихся 9 кл. Интеллект-Центр Москва, 2013 г.

КИМ по алгебре к учебнику Макарычева Ю.Н. 2024 г.

Пособия для подготовки учащихся к ОГЭ под редакцией Яценко И.В. 2024г

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. [www. Edu](http://www.edu.ru) - "Российское образование" Федеральный портал.
2. www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
3. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. www.mathvaz.ru - досье школьного учителя математики Документация, рабочие материалы для учителя математики
5. www.it-n.ru "Сеть творческих учителей"
6. www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей
7. uztest.ru
8. <https://resh.edu.ru/>
9. <https://uchi.ru/>
10. <https://math8-vpr.sdangia.ru/>
11. [HTTPS://SKYSMART.RU](https://skysmart.ru)
12. [HTTPS://WWW.YAKLASS.RU/](https://www.yaklass.ru/)
13. [HTTPS://UCHI.RU](https://uchi.ru)

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности обучающихся
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90 РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/16/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях.</p> <p>Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь.</p> <p>Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами.</p> <p>Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n (a – любое рациональное число, n – натуральное число).</p> <p>Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях.</p> <p>Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.</p> <p>Решать задачи на части, проценты, пропорции, нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой.</p> <p>Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p>Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.</p> <p>Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты,</p>

					прямую и обратную пропорциональности, пропорции
2	Алгебраические выражения	27	1	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90 РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/16/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам. 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 путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения. Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. Знакомиться с историей развития математики</p>
3	Уравнения и неравенства	20	1	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90 РЭШ 7 класс https://resh.edu.ru/subject/16/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения. 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. Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат</p>
4	Координаты и графики. Функции	24	1	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90 РЭШ 7 класс</p>	<p>Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке. Отмечать в координатной плоскости точки по заданным</p>

				https://resh.edu.ru/subject/16/7/ МЭШ 7 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7	<p>координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий.</p> <p>Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации.</p> <p>Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией. Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b.</p> <p>Строить графики линейной функции, функции $y = x$.</p> <p>Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств.</p> <p>Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>
5	Повторение и обобщение	6	1		<p>Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.</p> <p>Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.</p> <p>Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.</p> <p>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изуче ния	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Понятие рационального числа	1				Видео "Рациональные дроби. Сокращение дробей" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11317880?menuReferer=catalogue
2	Арифметические действия с рациональными числами	1				Урок "Десятичное разложение рациональных чисел" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7231/start/249071/
3	Арифметические действия с рациональными числами	1				Урок "Рациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429823?menuReferer=catalogue
4	Арифметические действия с рациональными числами	1				Урок "Умножение рациональных дробей" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429157?menuReferer=catalogue
5	Арифметические действия с рациональными числами	1				Урок "Сложение рациональных чисел." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2435408?menuReferer=catalogue
6	Арифметические действия с рациональными числами	1				Урок "Вычитание рациональных чисел." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2453960?menuReferer=catalogue
7	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1				Урок "Рациональные выражения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7427423?menuReferer=catalogue
8	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1				Урок "Рациональные и иррациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429953?menuReferer=catalogue
9	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1				Урок "Рациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429823?menuReferer=catalogue
10	Степень с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de

11	Степень с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
12	Степень с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
13	Степень с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
14	Степень с натуральным показателем	1				Урок "Степень числа" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/start/304286/
15	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				Урок "Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7237/start/310005/
16	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				Урок "Представление обыкновенной дроби в виде конечной десятичной дроби" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7238/start/248848/
17	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				Урок "Периодические десятичные дроби. Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7234/start/248861/
18	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				Урок "Алгебраические дроби и их свойства. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/
19	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1				Урок "Простые и составные числа. Разложение натурального числа на множители" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7236/start/303592/
20	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1				Урок "Признаки делимости на 2,3,5,9 и 10." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1910283?menuReferer=catalogue
21	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1				Урок "Прямая пропорциональность и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7411425?menuReferer=catalogue
22	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1				Урок "Графики зависимостей. Чтение графиков" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1946772?menuReferer=catalogue
23	Реальные зависимости. Прямая и обратная	1				https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1946772?menuReferer=catalogue

	пропорциональности				
24	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			
25	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1		Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Алгебраические дроби»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7243/start/303261/
26	Буквенные выражения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec Урок "Буквенные выражения" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/
27	Переменные. Допустимые значения переменных	1			Урок "Выражения с переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8557452?menuReferer=catalogue
28	Формулы	1			Урок "Формула разности квадратов" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8587301?menuReferer=catalogue
29	Формулы	1			Видео "Формулы сокращенного умножения. Квадрат суммы" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/11361467?menuReferer=catalogue
30	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
31	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
32	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			Видео "Сложение и вычитание многочленов. Правила раскрытия скобок" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8708600?menuReferer=catalogue
33	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			Урок "Преобразование выражений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1023134?menuReferer=catalogue

34	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382 Урок "Понятие степени с целым показателем. Свойства степени с целым показателем" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/
35	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
36	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
37	Многочлены	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e Урок "Понятие многочлена. Свойства многочленов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7256/start/247971/
38	Многочлены	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930 Урок "Многочлены стандартного вида" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7255/start/310190/
39	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2 Урок "Сумма и разность многочленов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7254/start/247916/
40	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8 Урок "Произведение одночлена и многочлена" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7253/start/248791/
41	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca Урок "Произведение многочленов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7262/start/248758/
42	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
43	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a Урок "Квадрат суммы" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/start/269671/
44	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a Урок "Квадрат разности" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7264/

					start/292266/
45	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12 Урок "Выделение полного квадрата" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7249/start/303711/
46	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2 Урок "Разность квадратов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/start/294868/
47	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0 Урок "Сумма кубов. Разность кубов" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7248/start/292398/
48	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
49	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
50	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de
51	Разложение многочленов на множители	1			Урок "Применение формул сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/292468/
52	Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"	1	1		Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Одночлены, многочлены»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/ Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Формулы сокращённого умножения»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7246/start/304407/
53	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1			Урок "Линейное уравнение с одной переменной. Уравнения, сводящиеся к линейным" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7411054?menuReferer=r=catalogue
54	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			Урок "Уравнения первой степени с одним неизвестным. Линейные уравнения с одним неизвестным" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7277/start/303401/

55	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
56	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1				Урок "Решение линейных уравнений с одним неизвестным" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/start/248161/
57	Решение задач с помощью уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
58	Решение задач с помощью уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806 Урок "Решение задач с помощью линейных уравнений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/start/296574/
59	Решение задач с помощью уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
60	Решение задач с помощью уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e
61	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32 Урок "Уравнения первой степени с двумя неизвестными" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/start/304057/
62	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
63	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
64	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1				Урок "Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/
65	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1				Урок "Равносильность уравнений и систем уравнений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/start/294967/
66	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1				Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2206978?menuReferer=catalogue
67	Решение систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
68	Решение систем	1				Библиотека ЦОК

	уравнений				https://m.edsoo.ru/7f42865a
69	Решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
70	Решение систем уравнений	1			Урок "Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/
71	Решение систем уравнений	1			Урок "Линейные диофантовы уравнения" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7275/start/293630/
72	Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044 Урок "Обобщение и систематизация знаний по теме «Линейные уравнения»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/
73	Координата точки на прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
74	Числовые промежутки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
75	Числовые промежутки	1			Урок "Числовые промежутки" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2303535?menuReferer=catalogue
76	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			Урок "Длина отрезка. Координатная ось" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7233/start/310087/
77	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			Урок "Среднее арифметическое чисел" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1745622?menuReferer=catalogue
78	Прямоугольная система координат на плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
79	Прямоугольная система координат на плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
80	Примеры графиков, заданных формулами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
81	Примеры графиков, заданных формулами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
82	Примеры графиков, заданных формулами	1			Урок "График функции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9070385?menuReferer=catalogue
83	Примеры графиков, заданных формулами	1			Урок "График функции." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/

					atomic_objects/7826389?menuReferer=catalogue
84	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
85	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Урок "Графики зависимостей. Чтение графиков" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1946772?menuReferer=catalogue
86	Понятие функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
87	График функции	1			Урок "График функции." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/93012?menuReferrer=catalogue
88	Свойства функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
89	Свойства функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
90	Линейная функция	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
91	Линейная функция	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412
92	Построение графика линейной функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
93	Построение графика линейной функции	1			Видео "ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА ЛИНЕЙНОЙ ФУНКЦИИ" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7254366?menuReferer=catalogue
94	График функции $y = x $	1			Урок "График функции с модулем. Повторение" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8889361?menuReferer=catalogue
95	График функции $y = x $	1			Урок "Область определения и область значений функции. График функции с модулем." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8966428?menuReferer=catalogue
96	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
97	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
98	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32

	знаний					
99	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
100	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a
101	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900
102	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0		

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности обучающихся
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/16/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня. Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями. Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней. Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближённые корни при $a > 0$. Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера). Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений. Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выражать переменные из геометрических и физических формул. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор. Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин. Знакомиться с историей развития математики</p>
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/16/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_te</p>	<p>Формулировать определение степени с целым показателем. Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в</p>

					mplate.video_less	степень)
3	Алгебраическое выражения. Квадратный трёхчлен	5	1		on.video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7	<p>Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители.</p> <p>Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом</p>
4	Алгебраическое выражения. Алгебраическая дробь	15	1			<p>Записывать алгебраические выражения. Находить область определения рационального выражения.</p> <p>Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора.</p> <p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.</p> <p>Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач.</p> <p>Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)</p>
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/16/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_less_on.video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Распознавать квадратные уравнения.</p> <p>Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные.</p> <p>Проводить простейшие исследования квадратных уравнений.</p> <p>Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной.</p> <p>Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.</p> <p>Формулировать теорему Виета, а также обратную -теорему, применять эти теоремы для решения задач.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p> <p>Знакомиться с историей развития алгебры</p>
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13				<p>Распознавать линейные уравнения с двумя переменными.</p> <p>Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы.</p> <p>Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям.</p> <p>Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными</p>

					<p>подстановкой и сложением.</p> <p>Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным.</p> <p>Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом</p>
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/16/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически.</p> <p>Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой.</p> <p>Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой</p>
8	Функции. Основные понятия	5		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/16/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Использовать функциональную терминологию и символику.</p> <p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции.</p> <p>Строить по точкам графики функций.</p> <p>Описывать свойства функции на основе её графического представления.</p> <p>Использовать функциональную терминологию и символику.</p> <p>Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами.</p> <p>Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств</p>
9	Функции. Числовые функции	9		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/16/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой. В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами. Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой.</p> <p>Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x$.</p> <p>Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций</p>
10	Повторение и	6	1	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 РЭШ 8 класс https://resh.edu.ru/subject/16/8/ МЭШ 8 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7</p>	<p>Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений,</p>

	обобщение				937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7	<p>преобразований выражений, решения уравнений.</p> <p>Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.</p> <p>Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.</p> <p>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения НЕОБЯЗАТЕЛЬНО	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Квадратный корень из числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2	Понятие об иррациональном числе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3	Десятичные приближения иррациональных чисел	1				Урок "Иррациональные числа" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/start/
4	Десятичные приближения иррациональных чисел	1				Урок "Рациональные и иррациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429953?menuReferer=catalogue
5	Действительные числа	1				Урок "Модуль действительного числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2073271?menuReferer=catalogue
6	Сравнение действительных чисел	1				Видео "Геометрическая интерпретация сравнения чисел" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9561792?menuReferer=catalogue
7	Сравнение действительных чисел	1				https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9561792?menuReferer=catalogue
8	Арифметический квадратный корень	1				Урок "Квадратные корни. Арифметический квадратный корень из числа" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/
9	Уравнение вида $x^2 = a$	1				Урок "Уравнение $x^2 = a$ " (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/start/
10	Свойства арифметических квадратных корней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862 Урок "Нахождение приближённых значений квадратного корня" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/start/
11	Свойства арифметических квадратных корней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
12	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26 Урок "Преобразование выражений, содержащих квадратные корни" (РЭШ)

					https://resh.edu.ru/subject/lesson/1975/start/
13	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
14	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
15	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
16	Степень с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
17	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098 Урок "Стандартный вид числа" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/start/
18	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648 Урок "Свойства степени с целым показателем" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/
19	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
20	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648 Урок "Определение степени с целым отрицательным показателем" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/
21	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
22	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
23	Квадратный трёхчлен	1			Урок "Решение квадратных уравнений вида $ax^2 + bx + c = 0$. Формула корней квадратного уравнения" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/start/
24	Квадратный трёхчлен	1			Урок "Квадратный трехчлен" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7765550?menuReferre r=catalogue
25	Разложение квадратного	1			Библиотека ЦОК

	трёхчлена на множители				https://m.edsoo.ru/7f42fd38
26	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
27	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
28	Алгебраическая дробь	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
29	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1			Урок "Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8683873?menuReferer=catalogue
30	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1			Урок "Основное свойство дроби. Сокращение дробей" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/
31	Основное свойство алгебраической дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
32	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
33	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
34	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
35	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c Урок "Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1550/start/
36	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0 Урок "Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1967/start/
37	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2 Урок "Умножение дробей. Возведение в степень" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/start/
38	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20 Урок "Деление дробей" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1969/start/
39	Преобразование выражений, содержащих	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c

	алгебраические дроби				Урок "Преобразование рациональных выражений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1970/start/
40	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
41	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
42	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36 Урок "Контрольно-обобщающий урок по теме «Рациональные дроби»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1971/start/
43	Квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
44	Неполное квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
45	Неполное квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
46	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
47	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
48	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
49	Теорема Виета	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
50	Теорема Виета	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
51	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542 Урок "Решение приведённых квадратных уравнений. Теорема Виета" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/
52	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
53	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6 Урок "Решение дробных рациональных уравнений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/start/
54	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
55	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c

56	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
57	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2 Урок "Контрольно-обобщающий урок по теме «Квадратные уравнения»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1981/start/
58	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			Урок "Линейное уравнение с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1594390?menuReferer=catalogue
59	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			Урок "Линейное уравнение с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1594390?menuReferer=catalogue
60	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			Видео "Решение линейного уравнения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6641327?menuReferer=catalogue
61	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Линейные уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1721407?menuReferer=catalogue
62	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2206978?menuReferer=catalogue
63	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8579501?menuReferer=catalogue
64	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2116190?menuReferer=catalogue
65	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/

					lesson_templates/1732662?menuReferer=catalogue
66	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
67	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
68	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			Урок "Решение задач с помощью линейных уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2377883?menuReferer=catalogue
69	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			Видео "Геометрическая задача с использованием системы линейных уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9810599?menuReferer=catalogue
70	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			Урок "Текстовые задачи, решаемые с помощью линейных уравнений." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8595313?menuReferer=catalogue
71	Числовые неравенства и их свойства	1			Урок "Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/
72	Числовые неравенства и их свойства	1			Урок "Сложение и умножение числовых неравенств" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1984/start/
73	Неравенство с одной переменной	1			Урок "Решение неравенств с одной переменной" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/
74	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
75	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
76	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Урок "Линейные неравенства" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2321987?menuReferer=catalogue

					rer=catalogue
77	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
78	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
79	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Урок "Решение систем неравенств с одной переменной" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/
80	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
81	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
82	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений"	1	1		Урок "Контрольно-обобщающий урок по теме «Неравенства»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/start/
83	Понятие функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
84	Область определения и множество значений функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
85	Способы задания функций	1			Урок "Понятие функции. Способы задания функции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7411184?menuReferer=r=catalogue
86	График функции	1			Урок "Функции, способы задания функций. Графики функций" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8683196?menuReferer=r=catalogue
87	Свойства функции, их отображение на графике	1			Урок "Свойства функций" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9607582?menuReferer=r=catalogue
88	Чтение и построение графиков функций	1			Урок "График функции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9070385?menuReferer=r=catalogue
89	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			Видео "Понятие графика функции" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8967361?menuReferer=r=catalogue
90	Функции, описывающие прямую и обратную	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc

	пропорциональные зависимости, их графики				
91	Гипербола	1			Урок "Квадратичная функция. Функция $y = k/x$ " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2166215?menuReferer=catalogue
92	Гипербола	1			Урок "8 класс Функция $y=k/x$ " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/207402?menuReferer=catalogue
93	График функции $y = x^2$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
94	График функции $y = x^2$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
95	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38
96	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
97	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa
98	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
99	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
100	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
101	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
102	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Основные виды деятельности обучающихся
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9	0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 РЭШ 9 класс https://resh.edu.ru/subject/16/9/ МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7	<p>Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел.</p> <p>Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел.</p> <p>Изображать действительные числа точками координатной прямой.</p> <p>Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа.</p> <p>Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.</p> <p>Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека.</p> <p>Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач. Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.</p> <p>Знакомиться с историей развития математики</p>
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 РЭШ 9 класс https://resh.edu.ru/subject/16/9/ МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7	<p>Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем.</p> <p>Распознавать целые и дробные уравнения.</p> <p>Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.</p> <p>Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами.</p> <p>Знакомиться с историей развития математики</p>
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7	<p>Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.</p> <p>Использовать функционально-графические представления для решения</p>

					_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7	<p>и исследования уравнений и систем.</p> <p>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.</p> <p>Знакомиться с историей развития математики</p>
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 РЭШ 9 класс https://resh.edu.ru/subject/16/9/ МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template.video_lesson.video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7	<p>Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию.</p> <p>Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств.</p> <p>Распознавать линейные и квадратные неравенства.</p> <p>Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их;</p> <p>обсуждать полученные решения.</p> <p>Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.</p> <p>Решать квадратные неравенства, используя графические представления.</p> <p>Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных</p>	
5	Функции	16	1	_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8,7	<p>Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = x^2$, kx, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства.</p> <p>Распознавать квадратичную функцию по формуле.</p> <p>Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.</p> <p>Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$.</p> <p>Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = ax^2$, $y = ax^2 + q$, $y = a(x + p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$.</p> <p>Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов</p>	
6	Числовые последовательности	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	<p>Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p>	

					<p>РЭШ 9 класс https://resh.edu.ru/subject/16/9/ МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8 <u>7</u></p>	<p>Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами.</p> <p>Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.</p> <p>Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.</p> <p>Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p>Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.</p> <p>Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.).</p> <p>Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).</p> <p>Знакомиться с историей развития математики</p>
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 РЭШ 9 класс https://resh.edu.ru/subject/16/9/ МЭШ 9 класс https://uchebnik.mos.ru/catalogue?aliases=lesson_template,video_lesson,video&subject_program_ids=31937338,32663023,31937337,31937333,31937237&class_level_ids=9,8</p>	<p>Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.</p> <p>Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень.</p> <p>Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений.</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическим способом.</p> <p>Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость – время – расстояние, цена – количество – стоимость, объём работы – время – производительность</p>	

					<u>7</u>	<p>труда.</p> <p>Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат</p> <p>Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество.</p> <p>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.</p> <p>Моделировать с помощью формул реальные процессы и явления</p> <p>Оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики.</p> <p>Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола.</p> <p>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.</p> <p>Выражать формулами зависимости между величинами</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	6,5	0			

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
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			02.09	Урок "Рациональные и иррациональные числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429953?menuReferer=catalogue
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1			04.09	Урок "Множества и элементы логики" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7417882?menuReferer=catalogue
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1			05.09	
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1			09.09	Видео "Геометрическая интерпретация сравнения чисел" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9561792?menuReferer=catalogue
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1			11.09	Урок "Нахождение приближенных значений квадратного корня" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7430120?menuReferer=catalogue
6	Округление чисел	1			12.09	Урок "Округление чисел" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1344301?menuReferer=catalogue
7	Входной контроль. Округление чисел	1	0,5		16.09	Урок "Округление натуральных чисел. Разбор задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8510136?menuReferer=catalogue
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			18.09	
9	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			19.09	
10	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			23.09	Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			25.09	Видео "Решение линейного уравнения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6641327?menuReferer=catalogue
12	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			26.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
13	Квадратное уравнение. Решение	1				Библиотека ЦОК

	уравнений, сводящихся к квадратным					https://m.edsoo.ru/7f43c542
14	Биквадратные уравнения	1			30.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
15	Практическая работа. Биквадратные уравнения	1		1	02.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
16	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			03.10	Урок "Решение квадратных уравнений методом разложения на множители" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8609145?menuReferer=catalogue
17	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			07.10	Урок "Разложение квадратного трёхчлена на множители" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7440843?menuReferer=catalogue
18	Решение дробно-рациональных уравнений	1			09.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6 Урок «Дробно рациональные уравнения»
19	Решение дробно-рациональных уравнений	1			10.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			14.10	Видео "Метод алгебраического сложения" (МЭШ)
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			16.10	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9756666?menuReferer=catalogue
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			17.10	https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9756666?menuReferer=catalogue
23	Контрольная работа № 1 по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1		21.10	Урок "Уравнения с одной переменной" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7416535?menuReferer=catalogue
24	Работа над ошибками. Уравнение с двумя переменными и его график	1			23.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
25	Уравнение с двумя переменными и его график	1			24.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4 Урок "Уравнение с двумя переменными и его график" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/start/
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			06.11	Урок "Алгебраические системы уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8691236?menuReferer=catalogue
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			07.11	Урок "Системы уравнений. Методы решения систем уравнений." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8691267?menuReferer=catalogue
28	Система двух линейных	1			11.11	Урок "Системы линейных

	уравнений с двумя переменными и её решение					уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2206978?menuReferer=catalogue
29	Практическая работа. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1		1	13.11	Урок "Системы линейных уравнений с двумя переменными" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2206978?menuReferer=catalogue
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			14.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			18.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			20.11	Урок "Алгебраические системы уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8691236?menuReferer=catalogue
33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			21.11	Видео "Система уравнений. Метод подстановки" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/6398114?menuReferer=catalogue
34	Практическая работа. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1		1	25.11	Урок "Графический способ решения систем уравнений" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/start/
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1			27.11	Урок "Решение задач с помощью систем уравнений второй степени" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2000/start/
36	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1			28.11	Видео "Решение задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/4389133?menuReferer=catalogue
37	Контрольная работа №2 по теме "Системы уравнений"	1	1		02.12	Видео "Метод алгебраического сложения" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/9756666?menuReferer=catalogue
38	Работа над ошибками. Числовые неравенства и их свойства	1			04.12	Урок "Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8569431?menuReferer=catalogue
39	Числовые неравенства и их	1			05.12	Библиотека ЦОК

	свойства					https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
40	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			11.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			12.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
42	Практическая работа. Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1		1	16.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
43	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			18.12	Урок "Системы неравенств" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2331903?menuReferer=catalogue
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			19.12	Урок "Квадратные уравнения, неравенства и их системы" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7417887?menuReferer=catalogue
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			23.12	Урок "Система линейных неравенств с одной переменной" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7856622?menuReferer=catalogue
46	Квадратные неравенства и их решение	1			25.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
47	Квадратные неравенства и их решение	1			26.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
48	Квадратные неравенства и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
49	Квадратные неравенства и их решение	1				Урок "Решение неравенств второй степени с одной переменной" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/
50	Практическая работа. Квадратные неравенства и их решение	1		1		Урок "Квадратные неравенства. Как решать квадратные неравенства." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7856534?menuReferer=catalogue
51	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
52	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1				Урок "Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2002/start/
53	Контрольная работа №3 по теме "Неравенства"	1		1		Урок "Повторительно-обобщающий урок по теме «Неравенства с одной переменной»" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1998/start/

54	Работа над ошибками. Квадратичная функция, её график и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
55	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842 Урок "Построение графика квадратичной функции" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/
56	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
57	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
58	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
62	Практическая работа. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1		1	Урок "Кусочная функция Парабола-прямая " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/3946151?menuReferer=catalogue
63	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Дробно-линейная функция и её график" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2912/start/
64	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = k/x$ и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429688?menuReferer=catalogue
65	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = x^3$ и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7458776?menuReferer=catalogue
66	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Простейшие преобразования графиков функций $y = f(x) + n$, $y = f(x + m)$ " (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7462052?menuReferer=catalogue
67	Практическая работа. Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1		1	Урок "Функция $y = x^n$." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7819207?menuReferer=catalogue

68	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1			Урок "Функция $y = k/x$ и её график" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7429688?menuReferer=catalogue
69	Контрольная работа №4 по теме "Функции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
70	Работа над ошибками. Понятие числовой последовательности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6 Урок "Последовательности" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/start/
71	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
72	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e Урок "Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/
73	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4 Урок "Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a Урок "Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/start/
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c Урок "Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии" (РЭШ) https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/start/
76	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
77	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e

78	Практическая работа. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1			Урок "Арифметическая прогрессия" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8489813?menuReferer=catalogue
80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1			Урок "Геометрическая прогрессия." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/351980?menuReferer=catalogue
81	Линейный и экспоненциальный рост	1			
82	Сложные проценты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
83	Сложные проценты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
84	Контрольная работа №5 по теме "Числовые последовательности"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1			Урок "Модуль действительного числа" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/2073271?menuReferer=catalogue
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1			Урок "Решение сложных текстовых задач на проценты" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8584390?menuReferer=catalogue
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1			Урок "Округление натуральных чисел. Разбор задач" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8510136?menuReferer=catalogue
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca

	алгебраических выражений, допустимые значения				
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			Урок "Графическое решение уравнений" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/7433668?menuReferer=catalogue
101	Итоговая контрольная работа	1	1		Урок "Контрольная работа по теме "Целые выражения"" (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/lesson_templates/1616461?menuReferer=catalogue
102	Обобщение и систематизация знаний	1			Урок "Занимательные задачи. Итоговое обобщение и систематизация знаний." (МЭШ) https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/8585820?menuReferer=catalogue
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6,5	0	

