

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАОУ "СОШ № 6"

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете
протокол № 1 от 30.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором
МАОУ «СОШ № 6»
приказ № 120-о от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1185080)

учебного курса «Алгебра (углублённый уровень)»

для обучающихся 7 – 9 классов

Разработчики:
учителя математики: Десницкая В.В., Кучмина Н.А.,
Мисюрева Н.В., Орлова Н.Л., Федосеева В.Н.

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 для повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия, 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 обучающимися является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» углублённого изучения 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 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 окружающей реальности. 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 – словесного, символического, графического, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Углублённый курс алгебры характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Алгебра является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой математического моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления обучающихся.

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

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 408 часов: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты, применение отношений и пропорций при решении задач, решение задач на движение, работу, покупки, налоги.

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач с практическим содержанием.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида.

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы.

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений.

Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки.

Уравнения и неравенства

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля.

Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Понятия максимума и минимума, возрастания и убывания на примерах реальных зависимостей.

Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции $y = |x|$. Кусочно-заданные функции.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Сравнение чисел. Числовые промежутки.

Действия с остатками. Остатки степеней. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Стандартный вид числа.

Алгебраические выражения

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби.

Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби.

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Степень с целым показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.

Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Доказательство неравенств.

Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства.

Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Линейная функция. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.

Функции $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и их свойства. Кусочно-заданные функции.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Корень n -й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.

Алгебраические выражения

Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Уравнения и неравенства

Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

Квадратные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств графическим методом и методом интервалов. Метод интервалов для рациональных неравенств. Простейшие неравенства с параметром.

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.

Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Графики функций $y = ax^2$, $y = a(x - m)^2$ и $y = a(x - m)^2 + n$. Построение графиков функций с помощью преобразований.

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

Функция $y = x^n$ с натуральным показателем n и её график.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n -го члена, рекуррентный.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на проценты, банковские вклады, кредиты.

Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции. Простейшие примеры.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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) трудового воспитания:

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) эстетического воспитания:

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

5) ценностей 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 навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования 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) экологического воспитания:

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) адаптации 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, 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

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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, самомотивации и рефлексии;

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;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Рациональные числа.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, использовать свойства чисел и правила действий, приёмы рациональных вычислений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приёмы вычисления, составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Округлять числа с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.

Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Делимость.

Доказывать и применять при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.

Раскладывать на множители натуральные числа.

Свободно оперировать понятиями: чётное число, нечётное число, взаимно простые числа.

Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида.

Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.

Алгебраические выражения

Выражения с переменными.

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Использовать понятие тождества, выполнять тождественные преобразования выражений, доказывать тождества.

Многочлены.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять действия (сложение, вычитание, умножение) с одночленами и с многочленами, применять формулы сокращённого умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность квадратов, сумма и разность кубов), в том числе для упрощения вычислений.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применяя формулы 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.

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

Координаты и графики.

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.

Функции.

Строить графики линейных функций.

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.

Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).

Использовать графики для исследования процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

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

Числа и вычисления

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять

преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.

Делимость.

Свободно оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Степени.

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Иррациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.

Проводить 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 функций, описывать свойства числовой функции по её графику.

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

Числа и вычисления

Свободно оперировать понятиями: корень n -й степени, степень с рациональным показателем, находить корень n -й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор, применять свойства корня n -й степени, степени с рациональным показателем.

Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательствах.

Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Алгебраические выражения

Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, дробно-рациональные уравнения.

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, использовать метод интервалов, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.

Проводить 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 текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.

Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи, интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.

Числовые последовательности и прогрессии

Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гиперболa, кусочно-заданная функция.

Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.

Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.

Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.

На примере квадратичной функции строить график функции $y = af(kx + b) + c$ с помощью преобразований графика функции $y = f(x)$.

Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы n -го члена, рекуррентным.

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).

Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.

Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Применять метод математической индукции при решении задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Рациональные числа (повторение)	11	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
2	ФУНКЦИИ. Координаты и графики. Функции	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
3	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
4	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
6	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Многочлены	23	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
9	ФУНКЦИИ. Линейная функция	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
10	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
11	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	9	0	
-------------------------------------	-----	---	---	--

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	6			https://skysmart.ru/articles/mathematic/priznaki-delimosti-chisel?ysclid=m10kw909l789405567
2	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно- рациональные выражения	17	2		https://angtu.ru/applicants/vstupitelnye-ispytaniya/vstup/konsul/Дробные%20рв.pdf
3	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	15	1		https://angtu.ru/applicants/vstupitelnye-ispytaniya/vstup/konsul/Дробные%20рв.pdf
4	ФУНКЦИИ	15	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	17	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/poniatie-kvadratnogo-kornia-9099/re-a90d9220-0bc1-4872-8716-cd6811e44b6f?ysclid=m10l2bp88a374816219
6	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	17	1		https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/nakhozhdenie-znachenii-parametra-zadanie-18-7321735/re-7cbf909f-f8dd-47d5-b804-bc2ec9f83d07?ysclid=m10l2weo1h513596212
7	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно- рациональные уравнения	19	1		https://infourok.ru/metodicheskij-material-po-teme-racionalnye-uravneniya-i-neravenstva-6709975.html?ysclid=m10l3hesgt288367561

8	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	20	1		https://dgunh.ru/content/umk/math/ump_spo-7.pdf
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		https://studylib.ru/doc/303405/povtorenie-i-sistematizaciya-znanij--8-klass-?ysclid=m10l6cm18k244152109
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	0	

9 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ФУНКЦИИ	25	2		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/main/
2	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства	15	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/conspect/158112/
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы	25	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3768/conspect/158112/
4	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ	25	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/326716/
5	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем	12	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2911/start/
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	34	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	7	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ **7 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение. Рациональные числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33926902
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fba3fad7
3	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a6f552b
4	Стартовая контрольная работа	1	СКР 1		
5	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eeee7517
6	Повторение. Три основные задачи на проценты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae009860
7	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/73459c0c
8	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8f7b535
9	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1125b3e3

10	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3c1cefa
11	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/577c44c3
12	Координата точки на прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75e93948
13	Числовые промежутки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bcbb7941
14	Числовые промежутки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f6c6070c
15	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7efdfd1c
16	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9eded96
17	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b32bcda3
18	Примеры графиков, заданных формулами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8e566725
19	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/add42e1a
20	Функциональные зависимости между величинами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/399486d6
21	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d08d33da

22	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec27f703
23	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b951dcc6
24	Область определения и область значений функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b51c9ad0
25	Область определения и область значений функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7bde192
26	Способы задания функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/84d1f13d
27	График функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17e3cf26
28	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69768400
29	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f4ad2f98
30	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/637eaf29
31	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a51a482
32	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b50dfb83
33	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d455ec7d
34	Вычисления по формулам	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21329819

35	Вычисления по формулам	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a19718d5
36	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2cfa2578
37	Свойства уравнений с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/db13ed37
38	Свойства уравнений с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42fc80d4
39	Равносильность уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/941ec3c5
40	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba1a9158
41	Число корней линейного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/265c6984
42	Число корней линейного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7bf1a6f2
43	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f47df53
44	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5e622ca5
45	Контрольная работа по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a2d19c8
46	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ececd6f0
47	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/544ee370
48	Свойства степени с натуральным	1			Библиотека ЦОК

	показателем				https://m.edsoo.ru/464c8d47
49	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d24f2e6a
50	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fc6f6868
51	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75e2d600
52	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/353073de
53	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/91928350
54	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5b0ab67c
55	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f089268b
56	Сложение и вычитание многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9d200635
57	Сложение и вычитание многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f4564f5e
58	Сложение и вычитание многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2580eb67
59	Умножение и деление многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c5782fa
60	Умножение и деление многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5848f972
61	Умножение и деление многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42e5476a
62	Умножение и деление многочленов	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/54de7288
63	Преобразование целого выражения в многочлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/35c66869
64	Преобразование целого выражения в многочлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c6a6cdf9
65	Преобразование целого выражения в многочлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c886f22
66	Корни многочлена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1ec8044
67	Корни многочлена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d96f328f
68	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/386961a4
69	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f80fed0
70	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2c628e8f
71	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/516c60cc
72	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b4509ae
73	Доказательство тождеств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2fa4e7af

74	Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d3f3417
75	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6fb067fd
76	Квадрат суммы нескольких выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bda0e3bb
77	Куб суммы и куб разности двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a860ffb
78	Разность квадратов двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ca88a25
79	Произведение разности и суммы двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7c55369
80	Произведение разности и суммы двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/90888a13
81	Сумма и разность кубов двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d96daf29
82	Сумма и разность кубов двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/926125000000
83	Разложение многочлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/22e93da2
84	Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a52dea1
85	Разложение многочлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9781ab25
86	Вынесение общего множителя за скобки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea75a23f

87	Метод группировки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a40b1cb
88	Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07d38a8c
89	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/08e730f5
90	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bad2c132
91	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/60be55f1
92	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f5ccce3
93	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9007290
94	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93a99bd9
95	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a630e47
96	Взаимно простые числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9aaef77f
97	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c87035fb
98	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f9d5b3a6
99	Линейная функция, её свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/41aa7bb3
100	Линейная функция, её свойства	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/4e21f9b0
101	Линейная функция, её свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8437668
102	График линейной функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5e53469
103	График линейной функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/18ad2ac8
104	График линейной функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8195d52
105	График линейной функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c8ba5ab4
106	График функции $y = x $	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ecff8e85
107	График функции $y = x $	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb45db77
108	График функции $y = x $	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da73dc7f
109	График функции $y = x $	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ac03aee
110	Кусочно-заданные функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85edbbd4
111	Кусочно-заданные функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/99d09b30
112	Кусочно-заданные функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/635cc345
113	Кусочно-заданные функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7acbf82
114	Контрольная работа по темам "Делимость", "Линейная функция"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59839575

115	Уравнение с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b833c48
116	Уравнение с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8aa0563b
117	График линейного уравнения с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f531d258
118	График линейного уравнения с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/052a49ec
119	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21e9d205
120	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aca95fa8
121	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ed426df
122	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e93b7ef
123	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8e82568
124	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb15461c
125	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb0df920
126	Решение систем линейных уравнений с	1			Библиотека ЦОК

	двумя переменными методом подстановки и методом сложения				https://m.edsoo.ru/e04bbe00
127	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fcd17b39
128	Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c548408
129	Повторение и обобщение. Выражения с переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/deb480ca
130	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c333abcb
131	Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9632cb84
132	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e7992533
133	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4dc4df36
134	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d7eebf0a
135	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c5342f4
136	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ac20936a
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Деление с остатком	1			
2	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			
3	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			
4	Входная контрольная работа	1	ВКР 1		
5	Свойства сравнений по модулю	1			
6	Остатки суммы и произведения по данному модулю	1			
7	Рациональные выражения	1			https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-v-8-klasse-na-temu-racionalnye-vyrazheniya-4249299.html?ysclid=m10k64owq5278399284
8	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			
9	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			
10	Тождественные	1			

	преобразования рациональных выражений				
11	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			
12	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1			https://lc.rt.ru/classbook/matematika-8-klass/algebraicheskie-drobi-profilnyi-uroven/4994
13	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1			
14	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1			
15	Основное свойство алгебраической дроби	1			
16	Основное свойство алгебраической дроби	1			
17	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/algebraicheskie-drobi-arifmeticheskie-operacii-nad-algebraicheskimi-drobi_-9085/kak-skladyvat-i-vychitat-algebraicheskie-drobi-s-ravnymi-znamenateli-11011/re-b790e618-05cd-4f3d-ad0f-faaf19d07575
18	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1			

19	Умножение и деление алгебраических дробей	1			
20	Умножение и деление алгебраических дробей	1			
21	Умножение и деление алгебраических дробей	1			
22	Возведение алгебраической дроби в степень	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/algebraicheskie-drobi-arifmeticheskie-operacii-nad-algebraicheskimi-drobi_-9085/kak-umnozhat-delit-i-vozvodit-v-stepen-algebraicheskie-drobi-9091/re-c7ea5ad6-c469-4059-9b6b-994efe319082?ysclid=m10k9k32bt373820065
23	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения"	1	1		
24	Степень с целым показателем	1			
25	Свойства степени с целым показателем	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/main/
26	Свойства степени с целым показателем	1			
27	Свойства степени с целым показателем	1			
28	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1			

29	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1			
30	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1			
31	Стандартный вид числа	1			
32	Стандартный вид числа	1			
33	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1			https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-k-uroku-standartnyi-vid-chisla-1.html?ysclid=m10kbhpk82269755143
34	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1			
35	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			
36	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			
37	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			
38	Контрольная работа по темам "Степени"	1	1		

39	Область определения и множество значений функции	1			https://infourok.ru/prezentaciya-funkciya-oblast-opredeleniya-oblast-znacheniya-7-8-klassy-6672183.html?ysclid=m10kc5kvhu228533543
40	Область определения и множество значений функции	1			
41	Способы задания функций	1			
42	График функции	1			
43	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-algebri-klass-chtenie-grafikov-3694427.html?ysclid=m10kd9isdr634856308
44	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			
45	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			
46	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			
47	Функция $y = x^2$ и её свойства	1			https://multiurok.ru/index.php/files/prezentatsiia-po-teme-funktsiia-u-kh-2-i-ee-grafik.html?ysclid=m10kf1w0dj622166767

48	Функция $y = x^2$ и её свойства	1			
49	Функция $y = x^3$ и её свойства	1			
50	Функция $y = k/x$ и её свойства	1			
51	Функция $y = k/x$ и её свойства	1			
52	Функция $y = vx$ и её свойства	1			
53	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1		https://multiurok.ru/files/kontrolnaia-rabota-8-po-teme-funksii-osnovnye-pon.html?ysclid=m10kg6bmtj870717692
54	Квадратные корни	1			
55	Арифметический квадратный корень и его свойства	1			
56	Арифметический квадратный корень и его свойства	1			
57	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	1			
58	Свойства действий с иррациональными числами	1			
59	Свойства действий с иррациональными числами	1			
60	Свойства действий с иррациональными числами	1			https://4ege.ru/trening-gia-matematika/64454-samostojatel'naja-rabota-po-teme-irracionalnye-i-

					dejstvitelnye-chisla.html
61	Сравнение иррациональных чисел	1			
62	Сравнение иррациональных чисел	1			
63	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1			
64	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1			
65	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1			
66	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			https://www.uchportal.ru/load/27-1-0-31551
67	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			

68	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			
69	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			
70	Контрольная работа по теме "Квадратный корень"	1	1		
71	Квадратное уравнение	1			https://ppt-online.org/621013
72	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1			
73	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1			
74	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1			

75	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1			
76	Теорема Виета	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/primeneniye-teoremy-vieta-9116/re-1b3fd56d-1f01-4596-9b25-f62857cda735?ysclid=m10kkrcmdz208401305
77	Теорема Виета	1			
78	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1			
79	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1			
80	Квадратное уравнение с параметром	1			
81	Решение квадратных уравнений с параметрами	1			https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-algebre-reshenie-kvadratnih-uravneniy-s-parametrami-klass-2913138.html?ysclid=m10klgvh1r329011368
82	Решение квадратных уравнений с параметрами	1			
83	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1			
84	Решение квадратных	1			

	уравнений, содержащих знак модуля				
85	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			
86	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			https://lc.rt.ru/classbook/matematika-8-klasse/kvadratnye-uravneniya-profilnyi-uroven/5046?ysclid=m10km5er6o761695272
87	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1		
88	Дробно-рациональные уравнения	1			
89	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1			
90	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1			https://infourok.ru/reshenie-drobnoracionalnih-i-irracionalnih-uravneniy-soderzhaschih-parametr-svodyaschihsya-k-lineynim-uravneniyam-2059307.html?ysclid=m10kn7q5ky60286606
91	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1			
92	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным	1			

	уравнениям				
93	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1			
94	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1			
95	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			https://egemaximum.ru/racionalnye-uravneniya-reshaemye-cherez-zamenu-peremennoj/?ysclid=m10knq1o2w713077123
96	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			
97	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			
98	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			
99	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			

100	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			
101	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			
102	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			
103	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			
104	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1979/main/
105	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1			
106	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1	1		
107	Числовые неравенства	1			
108	Свойства числовых неравенств	1			
109	Свойства числовых неравенств	1			
110	Доказательство неравенств	1			
111	Неравенство с переменной.	1			https://lc.rt.ru/classbook/matematika-8-

	Строгие и нестрогие неравенства				klass/neravenstva-149/587?ysclid=m10kq5621h110949002
112	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1			
113	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1			
114	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1			https://lc.rt.ru/classbook/matematika-8-klass/neravenstva-149/585?ysclid=m10krg7plr875910869
115	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1			
116	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1			
117	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1			
118	Числовые промежутки	1			
119	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений	1			
120	Решение линейных	1			https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-na-

	неравенств с одной переменной				temu-reshenie-linejnogo-neravenstva-s-odnoj-peremennoj-makarychev-8-klass-6671578.html?ysclid=m10ksb6zs6244583243
121	Решение линейных неравенств с одной переменной	1			
122	Решение линейных неравенств с одной переменной	1			
123	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			
124	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			https://multiurok.ru/files/samostoiatel-naia-rabota-rieshieniie-sistiem-linieinykh-neravienstv.html?ysclid=m10kswpumy379419012
125	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1			
126	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1		
127	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1			
128	Повторение и обобщение. Решение линейных	1			

	неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной				
129	Повторение и обобщение. Тожественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			
130	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			https://multiurok.ru/files/plan-konspekt-otkrytogo-uroka-po-algebre-v-8-klass.html?ysclid=m10ktrt4d6124048565
131	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1			
132	Повторение и обобщение. Тожественные преобразования рациональных выражений	1			
133	Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-	1			

	рациональных уравнений				
134	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	1			
135	Итоговая контрольная работа	1			
136	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	0	

9 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контрольн ые работы	Практичес кие работы	
1	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянств а функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/conspect/
2	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянств а функции,	1			

	промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции				
3	Построение графиков функций с помощью преобразований	1			https://nsportal.ru/npo-spo/estestvennye-nauki/library/2020/12/08/postroenie-grafikov-funktsiy-pri-pomoshchi
4	Входная контрольная работа	1	ВКР 1		
5	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/main/
6	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1			
7	Разложение квадратного	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/primenenie-teoremy-vieta-9116/re-eee0a262-f7db-4e0b-87df-

	трёхчлена на линейные множители				9079beb1b2ce
8	Квадратичная функция и её свойства	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/control/1/#155344
9	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			https://skillbox.ru/media/code/kvadratichnaya-funktsiya-i-postroenie-paraboly-grafiki-formuly-svoystva/
10	Построение графика квадратичной функции	1			
11	Построение графика квадратичной функции	1			
12	Построение графика квадратичной функции	1			
13	Положение графика квадратичной функции в зависимости от	1			

	её коэффициентов				
14	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1			
15	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1			
16	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1			
17	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1			
18	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5540/conspect/326999/

	свойства				
19	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			
20	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			
21	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			
22	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1			https://infourok.ru/algebra-9-klass-grafiki-funkcij-y-x-y-x-y-x-6840454.html
23	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1			
24	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1			
25	Контрольная	1	1		

	работа по теме "Функции"				
26	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/main/
27	Квадратные неравенства с одной переменной	1			https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2012/12/08/prezentatsiya-k-uroku-po-matematike-9-klass-po-teme-reshenie
28	Квадратные неравенства с одной переменной	1			
29	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1			https://skysmart.ru/articles/mathematic/metod-intervalov-reshenie-neravenstv
30	Решение неравенств графическим методом и методом	1			

	интервалов				
31	Неравенства, содержащие знак модуля	1			
32	Неравенства, содержащие знак модуля	1			https://www.berdov.com/docs/moduli/reshenie-neravenstv-s-modulem/
33	Системы неравенств с одной переменной	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/main/
34	Системы неравенств с одной переменной	1			
35	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1			
36	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1			https://www.n-asveta.by/dadatki/madelny_urok/2022/n08/stepanyuk.pdf
37	Неравенство с двумя	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/uravneniia-i-neravenstva-s-dvumia-peremennymi-9174/re-d8ec4921-

	переменными. Решение неравенства с двумя переменными				af23-4dd2-bb6e-da4ddce3aa78
38	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	1			https://www.youtube.com/watch?v=t1o1d_sKw44
39	Системы неравенств с двумя переменными	1			
40	Контрольная работа по теме "Квадратные неравенства"	1	1		
41	Биквадратные уравнения	1			https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2020/04/28/bikvadratnye-uravneniya
42	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной,	1			

	графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней				
43	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			
44	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			

45	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			https://foxford.ru/wiki/matematika/drobno-rational-uravnenia?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fhttps://foxford.ru/wiki/matematika/drobno-rational-uravnenia
46	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			
47	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			
48	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			
49	Решение систем уравнений с двумя переменными	1			https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-algebry-sistema-dvuh-linejnyh-uravnenij-s-dvumya-peremennymi-i-eyo-reshenie-sposob-podstanovki-9-klass-6316815.html
50	Решение систем уравнений с двумя переменными	1			https://ypok.pф/library/razrabotka_uroka_po_algebre_dlya_9_klassa_po_teme_020858.html
51	Решение	1			

	простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными				
52	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			
53	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			
54	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			
55	Графический метод решения	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/metody-resheniia-sistem-ratsionalnykh-uravnenii-

	системы нелинейных уравнений с двумя переменными				9131/re-0f129c21-19e9-4b4d-8f10-6d9a91a4a518
56	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1			
57	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			https://multiurok.ru/files/konspekt-uroka-po-algiebrie-v-9-klassie-po-tiemi.html
58	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			
59	Система двух	1			

	нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации				
60	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			
61	Система нелинейных уравнений с параметром	1			
62	Система нелинейных уравнений с параметром	1			
63	Система нелинейных уравнений с параметром	1			
64	Простейшие неравенства с	1			https://rutube.ru/video/61e794b44dbd91bd0e32479d52ec9a49/

	двумя переменными и их системы				
65	Контрольная работа по теме "Уравнения, неравенства и их системы"	1	1		
66	Понятие числовой последовательно сти. Конечные и бесконечные последовательно сти	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/chislovye-posledovatelnosti-i-ikh-svoistva-9140/re-a3c3ecb3-a9ab-4b53-9719-da40e28bde71
67	Ограниченная последовательно сть. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательно сть	1			
68	Способы задания последовательно сти: описательный, табличный, с помощью	1			

	формулы n-го члена, рекуррентный				
69	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			https://www.yaklass.ru/p/osnovnoj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/oge-trenazher-7304039/zadachi-na-arifmeticheskuiu-i-geometricheskuiu-progressii-zadanie-14-7327746/re-adcc6f8d-ea50-4977-a30c-83bfa6bf764
70	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			
71	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1			
72	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1			
73	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1			
74	Формулы n-го	1			

	члена арифметической и геометрической прогрессий				
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1			
76	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1			
77	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1			
78	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1			

79	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			https://www.uchportal.ru/publ/23-1-0-8232
80	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			
81	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			
82	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			
83	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			
84	Задачи на проценты, банковские вклады и	1			

	кредиты				
85	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			
86	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			
87	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			
88	Метод математической индукции	1			http://math-info.hse.ru/a/2023-24/ling-dm/lectures/lecture1_mat_ind.pdf
89	Метод математической	1			

	индукции				
90	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности и прогрессии"	1	1		
91	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1			https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2022/09/28/koren-n-oy-stepeni
92	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1			
93	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1			
94	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-ratsionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funktcii-11016/poniatie-stepeni-s-ratsionalnym-pokazatelem-svoistva-stepenei-11552/re-4a6384b9-1509-4d38-b32a-8a174fc56e93
95	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			
96	Степень с	1			

	рациональным показателем и её свойства				
97	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени	1			
98	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени	1			
99	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени	1			
100	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1			
101	Тождественные	1			

	преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем				
102	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем"	1	1		
103	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительным и числами, числовая прямая)	1			
104	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с	1			

	действительным и числами, числовая прямая)				
105	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1			
106	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1			
107	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1			
108	Повторение и обобщение. Числа и вычисления	1			

	(решение задач из реальной жизни)				
109	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка)	1			
110	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			
111	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			
112	Повторение и	1			

	обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)				
113	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			
114	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			
115	Повторение и обобщение. Текстовые	1			

	задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)				
116	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1			
117	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1			
118	Повторение и обобщение. Алгебраические	1			

	выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)				
119	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1			
120	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1			

121	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1			
122	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			
123	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			
124	Повторение и обобщение.	1			

	Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)				
125	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			
126	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1			
127	Повторение и обобщение. Алгебраические	1			

	выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)				
128	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1			
129	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных	1			

	процессов и явлений)				
130	Функции (построение, свойства изученных функций)	1			
131	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1			
132	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1			
133	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1			
134	Повторение и	1			

	обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)				
135	Итоговая контрольная работа	1	1		
136	Повторение и обобщение. Функции (моделирование реальных процессов)	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	7	0	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Алгебра. 7 класс. Углубленный уровень - Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. М.: Просвещение, 2018 г.

Алгебра. 8 класс. Углубленный уровень - Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. М.: Просвещение, 2018 г.

Алгебра. 9 класс. Углубленный уровень - Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. М.: Просвещение, 2018 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Дидактические материалы. Методические рекомендации. Алгебра 7,8, 9 классы. И. Е. Феокистов– Мнемозина, 2013

Дидактические материалы. 7, 8, 9 классы. Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. (7 класс); Жохов В.И., Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. (8 класс); Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Крайнева Л.Б. (9 класс).

- **Тематические тесты.** 7, 8, 9 классы. Дудницын Ю. П., Кронгауз В.Л.

- **Методические рекомендации.** 7, 8, 9 классы. Миндюк Н.Г., Шлыкова И

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

Электронные ресурсы по математике

<https://lbz.ru/metodist/iumk/mathematics/er.php?ysclid=lmk4gynx9h558313661>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 206207823956372999289752484386853790447614924967

Владелец Костарева Екатерина Николаевна

Действителен с 25.04.2025 по 25.04.2026