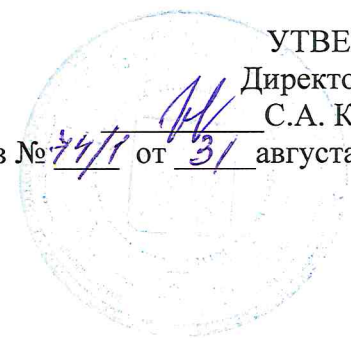


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 89 с углубленным изучением отдельных предметов»
(МБОУ «СОШ №89»)

РАССМОТРЕНО
на заседании ПК
протокол № 5 от 27.08 20 23
ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
протокол № 13 от 28 августа 2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
С.А. Коротаяева
Приказ № 74/1 от 31 августа 2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре
7-9 класс

Углубленный уровень

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Удмуртской Республики

Управление образования Администрации города Ижевска

МБОУ "СОШ №89"

УТВЕРЖДЕНО

директором школы

Коротаевой С.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 678607)

учебного курса «Алгебра (углублённый уровень)»

для обучающихся 7 – 9 классов

г. Ижевск 2023

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, гиперболола, 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	
1	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Рациональные числа (повторение)	10	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
2	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными	7		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
3	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем	6		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
4	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	11	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
5	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Многочлены	22	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
6	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения	10	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения	14	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
8	ФУНКЦИИ. Координаты и графики. Функции	17	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
9	ФУНКЦИИ. Линейная функция	16	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
10	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений	14	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
11	Повторение, обобщение,	9	1	Российская электронная школа

	систематизация знаний			https://resh.edu.ru/subject/16/7/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения	17	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
2	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	14		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
3	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	7	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
4	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	17	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
5	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	17	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
6	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	19	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
7	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	20	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
8	ФУНКЦИИ	15	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	ФУНКЦИИ	25	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
2	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства	15	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы	25	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
4	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ	25	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
5	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем	12	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	34	1	Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Повторение. Рациональные числа	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
3	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
4	Повторение. Три основные задачи на проценты	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
5	Повторение. Три основные задачи на проценты	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
6	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
7	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/

8	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
9	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
10	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1	
11	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
12	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
13	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
14	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
15	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
16	Вычисления по формулам	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
17	Вычисления по формулам	1		Российская электронная школа

				https://resh.edu.ru/subject/16/7/
18	Степень с натуральным показателем	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
19	Свойства степени с натуральным показателем	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
20	Свойства степени с натуральным показателем	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
21	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
22	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
23	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
24	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
25	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
26	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
27	Свойства степени с натуральным	1		Российская электронная

	показателем			школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
28	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3,6, 9, 10, 11	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
29	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
30	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
31	Взаимно простые числа	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
32	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
33	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
34	Контрольная работа по темам " Степень с натуральным показателем. Делимость."	1	1	
35	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
36	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/

37	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
38	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
39	Сложение и вычитание многочленов	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
40	Сложение и вычитание многочленов	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
41	Сложение и вычитание многочленов	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
42	Умножение и деление многочленов	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
43	Умножение и деление многочленов	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
44	Умножение и деление многочленов	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
45	Умножение и деление многочленов	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
46	Преобразование целого выражения в многочлен	1		Российская электронная школа

				https://resh.edu.ru/subject/16/7/
47	Преобразование целого выражения в многочлен	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
48	Преобразование целого выражения в многочлен	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
49	Корни многочлена	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
50	Корни многочлена	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
51	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
52	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
53	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
54	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
55	Доказательство тождеств	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
56	Контрольная работа по темам	1	1	

	"Многочлены"			
57	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
58	Свойства уравнений с одной переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
59	Свойства уравнений с одной переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
60	Равносильность уравнений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
61	Число корней линейного уравнения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
62	Число корней линейного уравнения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
63	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
64	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
65	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
66	Контрольная работа по теме	1		Российская электронная

	"Линейные уравнения"			школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
67	Произведение разности и суммы двух выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
68	Произведение разности и суммы двух выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
69	Разность квадратов двух выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
70	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
71	Квадрат суммы нескольких выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
72	Куб суммы и куб разности двух выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
73	Сумма и разность кубов двух выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
74	Сумма и разность кубов двух выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
75	Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/

76	Вынесение общего множителя за скобки	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
77	Разложение многочлена на множители	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
78	Разложение многочлена на множители	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
79	Метод группировки	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
80	Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	1	
81	Координата точки на прямой	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
82	Числовые промежутки	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
83	Числовые промежутки	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
84	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
85	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/

86	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
87	Примеры графиков, заданных формулами	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
88	Чтение графиков реальных зависимостей	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
89	Функциональные зависимости между величинами	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
90	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
91	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
92	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
93	Область определения и область значений функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
94	Область определения и область значений функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
95	Способы задания функции	1		Российская электронная школа

				https://resh.edu.ru/subject/16/7/
96	График функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
97	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1	
98	Линейная функция, её свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
99	Линейная функция, её свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
100	Линейная функция, её свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
101	График линейной функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
102	График линейной функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
103	График линейной функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
104	График линейной функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
105	График функции $y = x $	1		Российская электронная школа

				https://resh.edu.ru/subject/16/7/
106	График функции $y = x $	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
107	График функции $y = x $	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
108	График функции $y = x $	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
109	Кусочно-заданные функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
110	Кусочно-заданные функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
111	Кусочно-заданные функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
112	Кусочно-заданные функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
113	Контрольная работа по темам "Линейная функция"	1	1	
114	Уравнение с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
115	Уравнение с двумя переменными	1		Российская электронная школа

				https://resh.edu.ru/subject/16/7/
116	График линейного уравнения с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
117	График линейного уравнения с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
118	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
119	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
120	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
121	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
122	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
123	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
124	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
125	Решение систем линейных уравнений	1		Российская электронная

	с двумя переменными методом подстановки и методом сложения			школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
126	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
127	Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"	1	1	
128	Повторение и обобщение. Выражения с переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
129	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
130	Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
131	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
132	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
133	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
134	Итоговая контрольная работа	1	1	
135	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1		Российская электронная школа

				https://resh.edu.ru/subject/16/7/
136	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/7/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Рациональные выражения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
2	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
3	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
4	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
5	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
6	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
7	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
8	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/

9	Основное свойство алгебраической дроби	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
10	Основное свойство алгебраической дроби	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
11	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
12	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
13	Умножение и деление алгебраических дробей	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
14	Умножение и деление алгебраических дробей	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
15	Умножение и деление алгебраических дробей	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
16	Возведение алгебраической дроби в степень	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
17	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения"	1	1	
18	Степень с целым показателем	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/

19	Свойства степени с целым показателем	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
20	Свойства степени с целым показателем	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
21	Свойства степени с целым показателем	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
22	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
23	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
24	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
25	Стандартный вид числа	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
26	Стандартный вид числа	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
27	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
28	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1		Российская электронная школа

				https://resh.edu.ru/subject/16/8/
29	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
30	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
31	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
32	Деление с остатком	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
33	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
34	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
35	Свойства сравнений по модулю	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
36	Свойства сравнений по модулю	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
37	Остатки суммы и произведения по данному модулю	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
38	Контрольная работа по темам	1	1	

	"Степени", "Делимость"			
39	Квадратные корни	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
40	Арифметический квадратный корень и его свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
41	Арифметический квадратный корень и его свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
42	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
43	Свойства действий с иррациональными числами	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
44	Свойства действий с иррациональными числами	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
45	Свойства действий с иррациональными числами	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
46	Сравнение иррациональных чисел	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
47	Сравнение иррациональных чисел	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
48	Множество действительных чисел.	1		Российская электронная

	Представления о расширениях числовых множеств			школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
49	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
50	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
51	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
52	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
53	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
54	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
55	Контрольная работа по теме "Квадратный корень"	1	1	
56	Квадратное уравнение	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
57	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/

58	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
59	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
60	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
61	Теорема Виета	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
62	Теорема Виета	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
63	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
64	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
65	Квадратное уравнение с параметром	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
66	Решение квадратных уравнений с параметрами	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
67	Решение квадратных уравнений с параметрами	1		Российская электронная школа

				https://resh.edu.ru/subject/16/8/
68	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
69	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
70	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
71	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
72	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1	
73	Дробно-рациональные уравнения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
74	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
75	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
76	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
77	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным	1		Российская электронная школа

	уравнениям			https://resh.edu.ru/subject/16/8/
78	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
79	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
80	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
81	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
82	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
83	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
84	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
85	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
86	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
87	Решение текстовых задач с помощью	1		Российская электронная

	дробно-рациональных уравнений			школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
88	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
89	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
90	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
91	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1	1	
92	Числовые неравенства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
93	Свойства числовых неравенств	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
94	Свойства числовых неравенств	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
95	Доказательство неравенств	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
96	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
97	Неравенство с переменной. Строгие и	1		Российская электронная

	нестрогие неравенства			школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
98	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
99	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
100	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
101	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
102	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
103	Числовые промежутки	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
104	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
105	Решение линейных неравенств с одной переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
106	Решение линейных неравенств с одной переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/

107	Решение линейных неравенств с одной переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
108	Системы линейных неравенств с одной переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
109	Системы линейных неравенств с одной переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
110	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
111	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1	
112	Область определения и множество значений функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
113	Область определения и множество значений функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
114	Способы задания функций	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
115	График функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
116	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/

117	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
118	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
119	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
120	Функция $y = x^2$ и её свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
121	Функция $y = x^2$ и её свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
122	Функция $y = x^3$ и её свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
123	Функция $y = k/x$ и её свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
124	Функция $y = k/x$ и её свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
125	Функция $y = vx$ и её свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
126	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1	
127	Повторение и обобщение. Решение	1		Российская электронная

	линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной			школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
128	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
129	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
130	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
131	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
132	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
133	Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
134	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными	1		Российская электронная школа

	способами			https://resh.edu.ru/subject/16/8/
135	Итоговая контрольная работа	1	1	
136	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/8/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
2	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
3	Построение графиков функций с помощью преобразований	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
4	Построение графиков функций с помощью преобразований	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
5	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
6	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/

7	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
8	Квадратичная функция и её свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
9	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
10	Построение графика квадратичной функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
11	Построение графика квадратичной функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
12	Построение графика квадратичной функции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
13	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
14	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
15	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
16	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1		Российская электронная школа

				https://resh.edu.ru/subject/16/9/
17	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
18	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
19	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
20	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
21	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
22	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
23	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
24	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
25	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1	
26	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/

27	Квадратные неравенства с одной переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
28	Квадратные неравенства с одной переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
29	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
30	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
31	Неравенства, содержащие знак модуля	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
32	Неравенства, содержащие знак модуля	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
33	Системы неравенств с одной переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
34	Системы неравенств с одной переменной	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
35	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
36	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1		Российская электронная школа

				https://resh.edu.ru/subject/16/9/
37	Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
38	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
39	Системы неравенств с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
40	Контрольная работа по теме "Квадратные неравенства"	1	1	
41	Биквадратные уравнения	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
42	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
43	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
44	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
45	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		Российская электронная школа

				https://resh.edu.ru/subject/16/9/
46	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
47	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
48	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
49	Решение систем уравнений с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
50	Решение систем уравнений с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
51	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
52	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
53	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
54	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
55	Графический метод решения системы	1		Российская электронная

	нелинейных уравнений с двумя переменными			школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
56	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
57	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
58	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
59	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
60	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
61	Система нелинейных уравнений с параметром	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
62	Система нелинейных уравнений с параметром	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
63	Система нелинейных уравнений с параметром	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
64	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/

65	Контрольная работа по теме "Уравнения, неравенства и их системы"	1	1	
66	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
67	Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
68	Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
69	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
70	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
71	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
72	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
73	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/

75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
76	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
77	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
78	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
79	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
80	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
81	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
82	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
83	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
84	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		Российская электронная школа

				https://resh.edu.ru/subject/16/9/
85	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
86	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
87	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
88	Метод математической индукции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
89	Метод математической индукции	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
90	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности и прогрессии"	1	1	
91	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
92	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
93	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/

94	Степень с рациональным показателем и её свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
95	Степень с рациональным показателем и её свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
96	Степень с рациональным показателем и её свойства	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
97	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
98	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
99	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
100	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
101	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
102	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем"	1	1	
103	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/

	прямая)			
104	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
105	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
106	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
107	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
108	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
109	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
110	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
111	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/

112	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
113	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
114	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
115	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
116	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
117	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
118	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/

	выражений, содержащих степень с целым показателем)			
119	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
120	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
121	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
122	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
123	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
124	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/

125	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно- рациональных выражений)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
126	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
127	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
128	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
129	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных процессов и явлений)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
130	Функции (построение, свойства изученных функций)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
131	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/

132	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
133	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
134	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
135	Итоговая контрольная работа	1	1	
136	Повторение и обобщение. Функции (моделирование реальных процессов)	1		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/16/9/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Российская электронная школа
<https://resh.edu.ru/subject/16/7/>

Российская электронная школа
<https://resh.edu.ru/subject/16/8/>

Российская электронная школа
<https://resh.edu.ru/subject/16/9/>