МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Пермского края

Управление образования администрации г. Березники

МАОУ «СОШ с УИОП № 3»



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ «СОШ с УИОП № 3»
_____ О.М.Горохова

Приказ № 234 от 28.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 8981727)

учебного курса «Алгебра (углубленный уровень)»

для обучающихся 7-9 классов

г. Березники, 2026

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 $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ 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 $y = ax2$, $y = a(x - m)^2$ 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 мнений, «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 доказательств.

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, гипербола, 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	1		
2	ФУНКЦИИ. Координаты и графики.Функции	17	1		
3	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными	7			
4	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения	10	1		
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем	6			
6	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Многочлены	23	1		
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения	14	1		
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	10			
9	ФУНКЦИИ. Линейная функция	16	1		
10	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений	14	1		
11	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	1		

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	8	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения	17	2		
2	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	17	1		
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	18	2		
4	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	19	2		
5	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	19	1		
6	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	8	1		
7	ФУНКЦИИ	18	1		
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	11	1		
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	9	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	12	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ФУНКЦИИ	25	1		
2	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства	15	1		
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы	25	1		
4	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ	25	1		
5	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем	12	1		
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	34	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение. Рациональные числа	1				
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1				
3	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1				
4	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1				
5	Повторение. Три основные задачи на проценты	1				
6	Повторение. Три основные задачи на проценты	1				
7	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				
8	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1				
9	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби,	1				

	проценты, применение отношений и пропорций при решении задач					
10	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1				
11	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1			
12	Координата точки на прямой	1				
13	Числовые промежутки	1				
14	Числовые промежутки	1				
15	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1				
16	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1				
17	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1				
18	Примеры графиков, заданных формулами	1				
19	Чтение графиков реальных зависимостей	1				
20	Функциональные зависимости между величинами	1				
21	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1				
22	Понятие функции. Функция как	1				

	математическая модель реального процесса					
23	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1				
24	Область определения и область значений функции	1				
25	Область определения и область значений функции	1				
26	Способы задания функции	1				
27	График функции	1				
28	Контрольная работа по теме "Координаты и графики.Функции"	1	1			
29	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1				
30	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1				
31	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1				
32	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1				
33	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1				
34	Вычисления по формулам	1				
35	Вычисления по формулам	1				
36	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1				

37	Свойства уравнений с одной переменной	1				
38	Свойства уравнений с одной переменной	1				
39	Равносильность уравнений	1				
40	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1				
41	Число корней линейного уравнения	1				
42	Число корней линейного уравнения	1				
43	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1				
44	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1				
45	Контрольная работа по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"	1	1			
46	Степень с натуральным показателем	1				
47	Свойства степени с натуральным показателем	1				
48	Свойства степени с натуральным показателем	1				
49	Свойства степени с натуральным показателем	1				
50	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1				
51	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1				

52	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1				
53	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1				
54	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1				
55	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1				
56	Сложение и вычитание многочленов	1				
57	Сложение и вычитание многочленов	1				
58	Сложение и вычитание многочленов	1				
59	Умножение и деление многочленов	1				
60	Умножение и деление многочленов	1				
61	Умножение и деление многочленов	1				
62	Умножение и деление многочленов	1				
63	Преобразование целого выражения в многочлен	1				
64	Преобразование целого выражения в многочлен	1				
65	Преобразование целого выражения в многочлен	1				
66	Корни многочлена	1				
67	Корни многочлена	1				
68	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических	1				

	выражений					
69	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				
70	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				
71	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				
72	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				
73	Доказательство тождеств	1				
74	Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"	1	1			
75	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1				
76	Квадрат суммы нескольких выражений	1				
77	Куб суммы и куб разности двух выражений	1				
78	Разность квадратов двух выражений	1				
79	Произведение разности и суммы двух выражений	1				
80	Произведение разности и суммы двух выражений	1				

81	Сумма и разность кубов двух выражений	1				
82	Сумма и разность кубов двух выражений	1				
83	Разложение многочлена на множители	1				
84	Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1				
85	Разложение многочлена на множители	1				
86	Вынесение общего множителя за скобки	1				
87	Метод группировки	1				
88	Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	1			
89	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1				
90	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1				
91	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1				
92	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1				
93	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3,6, 9, 10, 11	1				
94	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при	1				

	решении задач					
95	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1				
96	Взаимно простые числа	1				
97	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1				
98	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1				
99	Линейная функция, её свойства	1				
100	Линейная функция, её свойства	1				
101	Линейная функция, её свойства	1				
102	График линейной функции	1				
103	График линейной функции	1				
104	График линейной функции	1				
105	График линейной функции	1				
106	График функции y = | x |	1				
107	График функции y = | x |	1				
108	График функции y = | x |	1				
109	График функции y = | x |	1				
110	Кусочно-заданные функции	1				
111	Кусочно-заданные функции	1				
112	Кусочно-заданные функции	1				
113	Кусочно-заданные функции	1				
114	Контрольная работа по темам "Делимость", "Линейная функция"	1	1			

115	Уравнение с двумя переменными	1				
116	Уравнение с двумя переменными	1				
117	График линейного уравнения с двумя переменными	1				
118	График линейного уравнения с двумя переменными	1				
119	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1				
120	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1				
121	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1				
122	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1				
123	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				
124	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				
125	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				
126	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				

127	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1				
128	Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"	1	1			
129	Повторение и обобщение. Выражения с переменными	1				
130	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1				
131	Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				
132	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1				
133	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1				
134	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1				
135	Итоговая контрольная работа	1	1			
136	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Рациональные выражения	1				
2	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				
3	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				
4	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				
5	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				
6	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1				
7	Входная контрольная работа	1				
8	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1				
9	Основное свойство алгебраической дроби	1				
10	Основное свойство алгебраической дроби	1				
11	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1				

12	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1				
13	Умножение и деление алгебраических дробей	1				
14	Умножение и деление алгебраических дробей	1				
15	Умножение и деление алгебраических дробей	1				
16	Возведение алгебраической дроби в степень	1				
17	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения"	1	1			
18	Квадратные корни	1				
19	Арифметический квадратный корень и его свойства	1				
20	Арифметический квадратный корень и его свойства	1				
21	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	1				
22	Свойства действий с иррациональными числами	1				
23	Свойства действий с иррациональными числами	1				
24	Свойства действий с иррациональными числами	1				
25	Сравнение иррациональных чисел	1				
26	Сравнение иррациональных чисел	1				

27	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1				
28	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1				
29	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1				
30	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				
31	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				
32	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				
33	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				
34	Контрольная работа по теме "Квадратный корень"	1	1			
35	Квадратное уравнение	1				
36	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				

37	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				
38	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				
39	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				
40	Теорема Виета	1				
41	Теорема Виета	1				
42	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1				
43	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1				
44	Квадратное уравнение с параметром	1				
45	Решение квадратных уравнений с параметрами	1				
46	Решение квадратных уравнений с параметрами	1				
47	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1				
48	Решение квадратных уравнений,	1				

	содержащих знак модуля					
49	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1				
50	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1				
51	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1				
52	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1			
53	Дробно-рациональные уравнения	1				
54	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1				
55	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1				
56	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1				
57	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1				
58	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1				
59	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным	1				

	уравнениям					
60	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				
61	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				
62	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				
63	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				
64	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				
65	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				
66	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				
67	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				
68	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				
69	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				
70	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1				
71	Контрольная работа по теме "Дробно-	1	1			

	рациональные уравнения"					
72	Числовые неравенства	1				
73	Свойства числовых неравенств	1				
74	Свойства числовых неравенств	1				
75	Доказательство неравенств	1				
76	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1				
77	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1				
78	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1				
79	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1				
80	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1				
81	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1				
82	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1				
83	Числовые промежутки	1				
84	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений	1				
85	Решение линейных неравенств с одной переменной	1				

86	Решение линейных неравенств с одной переменной	1				
87	Решение линейных неравенств с одной переменной	1				
88	Системы линейных неравенств с одной переменной	1				
89	Системы линейных неравенств с одной переменной	1				
90	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1			
91	Степень с целым показателем	1				
92	Свойства степени с целым показателем	1				
93	Свойства степени с целым показателем	1				
94	Свойства степени с целым показателем	1				
95	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1				
96	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1				
97	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1				
98	Контрольная работа по темам "Степени"	1	1			
99	Область определения и множество значений функции	1				
100	Область определения и множество	1				

	значений функции					
101	Способы задания функций	1				
102	График функции	1				
103	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1				
104	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				
105	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				
106	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				
107	Функция y = x2 и её свойства	1				
108	Функция y = x2 и её свойства	1				
109	Функция y = x3 и её свойства	1				
110	Функция y =к/x и её свойства	1				
111	Функция y =к/x и её свойства	1				
112	Функция y =vx и её свойства	1				
113	Растяжение и сжатие графиков	1				
114	Параллельный перенос графиков функций	1				
115	Параллельный перенос графиков функций	1				
116	Контрольная работа по теме	1	1			

	"Функции"					
117	Стандартный вид числа	1				
118	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1				
119	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1				
120	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1				
121	Деление с остатком	1				
122	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1				
123	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1				
124	Свойства сравнений по модулю	1				
125	Свойства сравнений по модулю	1				
126	Остатки суммы и произведения по данному модулю	1				
127	Контрольная работа по теме "Делимость"	1				
128	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1				
129	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				

130	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1				
131	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1				
132	Повторение и обобщение. Тождественные 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-рациональных уравнений	1				
134	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	1				
135	Итоговая контрольная работа	1	1			
136	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические 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			04.09.2023	
2	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1			04.09.2023	
3	Построение графиков функций с помощью преобразований	1			07.09.2023	
4	Построение графиков функций с помощью преобразований	1			07.09.2023	
5	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена	1			11.09.2023	
6	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1			11.09.2023	
7	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1			14.09.2023	

8	Квадратичная функция и её свойства	1			14.09.2023	
9	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			18.09.2023	
10	Построение графика квадратичной функции	1			18.09.2023	
11	Построение графика квадратичной функции	1			21.09.2023	
12	Построение графика квадратичной функции	1			21.09.2023	
13	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1			25.09.2023	
14	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1			25.09.2023	
15	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1			28.09.2023	
16	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1			28.09.2023	
17	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1			02.10.2023	
18	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			02.10.2023	
19	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			05.10.2023	
20	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			05.10.2023	

21	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			09.10.2023	
22	Графики функций: y = √x , y = ³√x , y = | x |	1			09.10.2023	
23	Графики функций: y =√x , y = ³√x , y = | x |	1			12.10.2023	
24	Графики функций: y = √x , y = ³√x , y = | x |	1			12.10.2023	
25	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1		16.10.2023	
26	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1			16.10.2023	
27	Квадратные неравенства с одной переменной	1			19.10.2023	
28	Квадратные неравенства с одной переменной	1			19.10.2023	
29	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1			23.10.2023	
30	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1			23.10.2023	
31	Неравенства, содержащие знак модуля	1			26.10.2023	
32	Неравенства, содержащие знак модуля	1			26.10.2023	
33	Системы неравенств с одной переменной	1			06.11.2023	
34	Системы неравенств с одной	1				

	переменной				06.11.2023	
35	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1			09.11.2023	
36	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1			09.11.2023	
37	Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными	1			13.11.2023	
38	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	1			13.11.2023	
39	Системы неравенств с двумя переменными	1			16.11.2023	
40	Контрольная работа по теме "Квадратные неравенства"	1	1		16.11.2023	
41	Биквадратные уравнения	1			20.11.2023	
42	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			20.11.2023	
43	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			23.11.2023	
44	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			23.11.2023	

45	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			27.11.2023	
46	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			27.11.2023	
47	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			30.11.2023	
48	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			30.11.2023	
49	Решение систем уравнений с двумя переменными	1			04.12.2023	
50	Решение систем уравнений с двумя переменными	1			04.12.2023	
51	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			07.12.2023	
52	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			07.12.2023	
53	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			11.12.2023	
54	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			11.12.2023	
55	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1			14.12.2023	
56	Графический метод решения системы	1				

	нелинейных уравнений с двумя переменными				14.12.2023	
57	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			18.12.2023	
58	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			18.12.2023	
59	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			21.12.2023	
60	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			21.12.2023	
61	Система нелинейных уравнений с параметром	1			25.12.2023	
62	Система нелинейных уравнений с параметром	1			25.12.2023	
63	Система нелинейных уравнений с параметром	1			28.12.2023	
64	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1			28.12.2023	
65	Контрольная работа по теме "Уравнения, неравенства и их системы"	1	1		11.01.2024	
66	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности	1			11.01.2024	
67	Ограниченная последовательность.	1				

	Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность				15.01.2024	
68	Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный	1			15.01.2024	
69	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			18.01.2024	
70	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			18.01.2024	
71	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1			22.01.2024	
72	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1			22.01.2024	
73	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1			25.01.2024	
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1			25.01.2024	
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1			29.01.2024	
76	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1			29.01.2024	
77	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1			01.02.2024	
78	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1			01.02.2024	

79	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			05.02.2024	
80	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			05.02.2024	
81	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			08.02.2024	
82	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			08.02.2024	
83	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			12.02.2024	
84	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			12.02.2024	
85	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			15.02.2024	
86	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			15.02.2024	
87	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			19.02.2024	
88	Метод математической индукции	1			19.02.2024	
89	Метод математической индукции	1			22.02.2024	
90	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности и прогрессии"	1	1		22.02.2024	

91	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1			26.02.2024	
92	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1			26.02.2024	
93	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1			29.02.2024	
94	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			29.02.2024	
95	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			04.03.2024	
96	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			04.03.2024	
97	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1			07.03.2024	
98	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1			07.03.2024	
99	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1			11.03.2024	
100	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1			11.03.2024	
101	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1			14.03.2024	
102	Контрольная работа по теме "Степень с	1	1			

	рациональным показателем"				14.03.2024	
103	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1			18.03.2024	
104	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1			18.03.2024	
105	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1			21.03.2024	
106	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1			21.03.2024	
107	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1			04.04.2024	
108	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1			04.04.2024	
109	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка)	1			08.04.2024	
110	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			08.04.2024	

111	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			11.04.2024	
112	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			11.04.2024	
113	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			15.04.2024	
114	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			15.04.2024	
115	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			18.04.2024	
116	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1			18.04.2024	
117	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с	1			22.04.2024	

	целым показателем)					
118	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1			22.04.2024	
119	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1			25.04.2024	
120	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1			25.04.2024	
121	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1			29.04.2024	
122	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			29.04.2024	
123	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			02.05.2024	

124	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			02.05.2024	
125	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			06.05.2024	
126	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1			06.05.2024	
127	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1			13.05.2024	
128	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1			13.05.2024	
129	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных процессов и явлений)	1			16.05.2024	
130	Функции (построение, свойства изученных функций)	1			16.05.2024	

131	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1			20.05.2024	
132	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1			20.05.2024	
133	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1			23.05.2024	
134	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1			23.05.2024	
135	Итоговая контрольная работа	1	1		27.05.2024	
136	Повторение и обобщение. Функции (моделирование реальных процессов)	1			27.05.2024	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Алгебра, 7 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Алгебра, 8 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Алгебра, 9 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Алгебра, 7 класс/ Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, И. Е. Феоктистов.- М. : Мнемозина, 2011
- Алгебра, 8 класс/ Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, И. Е. Феоктистов.- М. : Мнемозина, 2011
- Алгебра, 9 класс/ Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, И. Е. Феоктистов.- М. : Мнемозина, 2011

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. https://uchi.ru/
2. https://metaschool.ru/
3. https://maketest.ru/
4. https://foxford.ru/
5. https://math-ege.sdamgia.ru/
6. https://math100.ru/

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 646126932392126385511121901609448613269948990613

Владелец Горохова Ольга Михайловна

Действителен С 30.03.2026 по 30.03.2027