**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение –
средняя общеобразовательная школа № 6
с углубленным изучением отдельных предметов
ГО Среднеуральск**

**624071, Свердловская область,
г. Среднеуральск,
ул. Лермонтова, д. 6**

**Тел. (34368)7-54-17,
7-40-06, 7-46-04
Сайт: 6sdu.uralschool.ru
E-mail: ave_sol_6@mail.ru**

«ПРИНЯТО»
Педагогическим советом
МАОУ – СОШ № 6 с углубленным
изучением отдельных предметов
Протокол № 1 от 31 августа 2023 года

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора МАОУ – СОШ № 6
с углубленным изучением отдельных
предметов
от 31.08.2023 г. № 01-12-167

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

Уровень общего образования: основное общее образование
Класс: 7-9
Уровень изучения предмета: углублённый
Реализация ФГОС ООО

г. Среднеуральск 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 $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ 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	0,5	
2	ФУНКЦИИ. Координаты и графики.Функции	17	1	1,25	
3	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными	7		0,75	
4	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения	10	1	0,75	
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем	6		0,75	
6	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Многочлены	23	1	1,65	
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения	14	1	1	
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	10		1,2	
9	ФУНКЦИИ. Линейная функция	16	1	1,25	
10	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений	14	1	1,5	
11	Повторение, обобщение,	8	1	0,5	

	систематизация знаний				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	11,1	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	20	1	1,25	
2	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	17	1	1,2	
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	17	1	1,5	
4	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения	17	1	1,25	
5	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	19	1	2	
6	ФУНКЦИИ	15	1	1,5	
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	14		1	
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	7	1	0,2	
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1	0,5	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	10,4	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ФУНКЦИИ	25	1	2,25	
2	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства	15	1	1	
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы	25	1	3	
4	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ	25	1	2,5	
5	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем	12	1	1,5	
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	34	1	4,5	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	14,75	

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				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
3	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1		0,25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
4	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
5	Повторение. Три основные задачи на проценты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
6	Повторение. Три основные задачи на проценты	1		0,25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
7	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
8	Повторение. Решение задач из реальной практики на части,	1				Библиотека ЦОК

	дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач					https://m.edsoo.ru/fa25939a
9	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
10	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
11	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
12	Координата точки на прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
13	Числовые промежутки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
14	Числовые промежутки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
15	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1		0,25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
16	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
17	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на	1				Библиотека ЦОК

	координатной плоскости					https://m.edsoo.ru/fa25939a
18	Примеры графиков, заданных формулами	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
19	Чтение графиков реальных зависимостей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
20	Функциональные зависимости между величинами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
21	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
22	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
23	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
24	Область определения и область значений функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
25	Область определения и область значений функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
26	Способы задания функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
27	График функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a

28	Контрольная работа по теме "Координаты и графики.Функции"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
29	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
30	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
31	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1		0,25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
32	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
33	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
34	Вычисления по формулам	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
35	Вычисления по формулам	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
36	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
37	Свойства уравнений с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
38	Свойства уравнений с одной	1		0,25		Библиотека ЦОК

	переменной					https://m.edsoo.ru/fa25939a
39	Равносильность уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
40	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
41	Число корней линейного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
42	Число корней линейного уравнения	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
43	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
44	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
45	Контрольная работа по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
46	Степень с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
47	Свойства степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
48	Свойства степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a

49	Свойства степени с натуральным показателем	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
50	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
51	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1		0,25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
52	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
53	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1		0,2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
54	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
55	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1		0,2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
56	Сложение и вычитание многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
57	Сложение и вычитание многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
58	Сложение и вычитание многочленов	1		0,25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
59	Умножение и деление	1				Библиотека ЦОК

	многочленов					https://m.edsoo.ru/fa25939a
60	Умножение и деление многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
61	Умножение и деление многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
62	Умножение и деление многочленов	1		0,25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
63	Преобразование целого выражения в многочлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
64	Преобразование целого выражения в многочлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
65	Преобразование целого выражения в многочлен	1		0.25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
66	Корни многочлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
67	Корни многочлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
68	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
69	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a

70	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
71	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
72	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
73	Доказательство тождеств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
74	Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
75	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
76	Квадрат суммы нескольких выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
77	Куб суммы и куб разности двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
78	Разность квадратов двух выражений	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
79	Произведение разности и суммы двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
80	Произведение разности и суммы	1		0,25		Библиотека ЦОК

	двух выражений					https://m.edsoo.ru/fa25939a
81	Сумма и разность кубов двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
82	Сумма и разность кубов двух выражений	1		0,25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
83	Разложение многочлена на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
84	Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
85	Разложение многочлена на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
86	Вынесение общего множителя за скобки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
87	Метод группировки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
88	Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
89	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
90	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a

91	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1		0,2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
92	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
93	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3,6, 9, 10, 11	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
94	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
95	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
96	Взаимно простые числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
97	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
98	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
99	Линейная функция, её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
100	Линейная функция, её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
101	Линейная функция, её свойства	1		0,25		Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/fa25939a
102	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
103	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
104	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
105	График линейной функции	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
106	График функции y = | x |	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
107	График функции y = | x |	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
108	График функции y = | x |	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
109	График функции y = | x |	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
110	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
111	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
112	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/fa25939a
113	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
114	Контрольная работа по темам "Делимость", "Линейная функция"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
115	Уравнение с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
116	Уравнение с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
117	График линейного уравнения с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
118	График линейного уравнения с двумя переменными	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
119	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
120	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
121	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
122	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a

123	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
124	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
125	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
126	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
127	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
128	Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
129	Повторение и обобщение. Выражения с переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
130	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
131	Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены.	1		0,5		Библиотека ЦОК

	Тождественные преобразования алгебраических выражений					https://m.edsoo.ru/fa25939a
132	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
133	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
134	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
135	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
136	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	11,1		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числовые неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa25939a
2	Свойства числовых неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
3	Свойства числовых неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
4	Доказательство неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
5	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
6	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1		0,25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
7	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
9	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

	решений неравенства					
10	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
11	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
12	Числовые промежутки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
13	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
14	Решение линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
15	Решение линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
16	Решение линейных неравенств с одной переменной	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
17	Системы линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
18	Системы линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
19	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
20	Контрольная работа по теме	1	1			Библиотека ЦОК

	"Неравенства"					https://m.edsoo.ru/7f42d862
21	Квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
22	Арифметический квадратный корень и его свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
23	Арифметический квадратный корень и его свойства	1		0,2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
24	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
25	Свойства действий с иррациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
26	Свойства действий с иррациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
27	Свойства действий с иррациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
28	Сравнение иррациональных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
29	Сравнение иррациональных чисел	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
30	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
31	Допустимые значения	1				Библиотека ЦОК

	переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни					https://m.edsoo.ru/7f42d862
32	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
33	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
34	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
35	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
36	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
37	Контрольная работа по теме "Квадратный корень"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
38	Квадратное уравнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

39	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
40	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
41	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
42	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
43	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
44	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
45	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
46	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
47	Квадратное уравнение с параметром	1				Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/7f42d862
48	Решение квадратных уравнений с параметрами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
49	Решение квадратных уравнений с параметрами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
50	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
51	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
52	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
53	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
54	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
55	Рациональные выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
56	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
57	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
58	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/7f42d862
59	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
60	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
61	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
62	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1		0,25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
63	Основное свойство алгебраической дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
64	Основное свойство алгебраической дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
65	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
66	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
67	Умножение и деление алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

68	Умножение и деление алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
69	Умножение и деление алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
70	Возведение алгебраической дроби в степень	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
71	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
72	Дробно-рациональные уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
73	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
74	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
75	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
76	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
77	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

78	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
79	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
80	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
81	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
82	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
83	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
84	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
85	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
86	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
87	Решение текстовых задач с	1		0,5		Библиотека ЦОК

	помощью дробно-рациональных уравнений					https://m.edsoo.ru/7f42d862
88	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
89	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
90	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
91	Область определения и множество значений функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
92	Область определения и множество значений функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
93	Способы задания функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
94	График функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
95	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
96	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
97	Функции, описывающие прямую	1				Библиотека ЦОК

	и обратную пропорциональные зависимости, их графики					https://m.edsoo.ru/7f42d862
98	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
99	Функция y = x2 и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
100	Функция y = x2 и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
101	Функция y = x3 и её свойства	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
102	Функция y =к/x и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
103	Функция y =к/x и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
104	Функция y =vx и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
105	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
106	Степень с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
107	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
108	Свойства степени с целым	1				Библиотека ЦОК

	показателем					https://m.edsoo.ru/7f42d862
109	Свойства степени с целым показателем	1		0,25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
110	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
111	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
112	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1		0,25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
113	Стандартный вид числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
114	Стандартный вид числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
115	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
116	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1		0,25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
117	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
118	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

	окружающем мире					
119	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1		0,25		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
120	Деление с остатком	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
121	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
122	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1		0,2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
123	Свойства сравнений по модулю	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
124	Свойства сравнений по модулю	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
125	Остатки суммы и произведения по данному модулю	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
126	Контрольная работа по темам "Степени", "Делимость"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
127	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
128	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с	1				Библиотека ЦОК

	одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной					https://m.edsoo.ru/7f42d862
129	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
130	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
131	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
132	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
133	Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
134	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
135	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/7f42d862
136	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	10,4		

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

«Алгебра 8 класс»: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф;

«Алгебра 9 класс»: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф;

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра 9 класс/Поурочные планы по учебнику Мерзляка А.Г.
Алгебра 8 класс/Дидактические материалы /Мерзляк А.Г. ,Полонский В.Б., Рабинович Е.М, Якир М.С./Москва, издательский центр"Вентана - Граф", 2020г Алгебра 9 класс/Дидактические материалы /Мерзляк А.Г., ,Полонский В.Б., Рабинович Е.М, Якир М.С./Москва, издательский центр"Вентана - Граф", 2020г Алгебра 7 класс/Поурочные планы по учебнику Мерзляка А.Г. Полонского Е.Б. и др./Москва ,Издательский центр "Вентана - Граф", 2019 год

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Российская электронная школа (https://resh.edu.ru/)
Московская электронная школа (https://www.mos.ru/city/projects/mesh/)

Единая коллекция ЦОР (http://school-collection.edu.ru/)

Яндекс-учебник(education.yandex.ru)

Учитель. Club(https://uchitel.club/online-lessons)

Сферум. Информационно-коммуникационная платформа (https://sferum.ru/)

Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 709346372946738420135056007448981155039651512615

Владелец Симисинова Татьяна Борисовна

Действителен С 09.06.2023 по 08.06.2024