

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Архангельской области
Управление образования Администрации городского округа "Северодвинск"
МАОУ «СОШ № 29»

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей естественно-
математического цикла
Протокол № 1
от «29» августа 2023

СОГЛАСОВАНО
на заседании
Методического совета
Протокол № 1
от «30» августа 2023

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора
Шишкина О.Г.
Приказ от «31» августа 2023
№ 425-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3023208)

учебного курса «Алгебра (углублённый уровень)»

для обучающихся 7 – 9 классов

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 аналогии. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач обучающимися является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» углублённого изучения основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и окружающей реальности. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений.

Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесного, символического, графического, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

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

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

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

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

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Алгебраические выражения

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

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

Функции

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

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

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

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

8 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

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

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

Алгебраические выражения

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби.

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

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

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

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

Функции

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

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

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

9 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Алгебраические выражения

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

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

Уравнения и неравенства

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

Решение дробно-рациональных уравнений.

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

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

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

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

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

Функции

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

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

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

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

Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

Метод математической индукции. Простейшие примеры.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудового воспитания:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетического воспитания:

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

5) ценностей научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологического воспитания:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен 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 доказательствах.

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

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

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

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

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

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

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

Делимость.

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

Раскладывать на множители натуральные числа.

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

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

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

Алгебраические выражения

Выражения с переменными.

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

Многочлены.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Координаты и графики.

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам.

Функции.

Строить графики линейных функций.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

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

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

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

Числа и вычисления

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

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

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

Делимость.

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

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

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

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

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

Степени.

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

Иррациональные выражения.

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

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

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

Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики функций, описывать свойства числовой функции по её графику.

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

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства

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

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

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

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

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

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

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

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

Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, 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 $y = a f(kx + b) + c$ 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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	ФУНКЦИИ. Координаты и графики. Функции	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
6	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Многочлены	23	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
9	ФУНКЦИИ. Линейная функция	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
10	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

11	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
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	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	19	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	ФУНКЦИИ	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	14			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ.	7	1		Библиотека ЦОК

	Делимость				https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	34	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
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				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Повторение. Три основные задачи на проценты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
6	Повторение. Три основные задачи на проценты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
7	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
8	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
9	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби,	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

	проценты, применение отношений и пропорций при решении задач					
10	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
11	Контрольная работа №1 по теме "Рациональные числа"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
12	Координата точки на прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
13	Числовые промежутки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
14	Числовые промежутки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
15	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
16	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
17	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
18	Примеры графиков, заданных формулами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
19	Чтение графиков реальных зависимостей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
20	Функциональные зависимости между величинами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

21	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
22	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
23	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
24	Область определения и область значений функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
25	Область определения и область значений функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
26	Способы задания функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
27	График функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
28	Контрольная работа №2 по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
29	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
30	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
31	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
32	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

33	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
34	Вычисления по формулам	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
35	Вычисления по формулам	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
36	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
37	Свойства уравнений с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
38	Свойства уравнений с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
39	Равносильность уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
40	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
41	Число корней линейного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
42	Число корней линейного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
43	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
44	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
45	Контрольная работа №3 по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

46	Степень с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
47	Свойства степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
48	Свойства степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
49	Свойства степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
50	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
51	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
52	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
53	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
54	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
55	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
56	Сложение и вычитание многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
57	Сложение и вычитание многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
58	Сложение и вычитание многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
59	Умножение и деление многочленов	1				Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f415b90
60	Умножение и деление многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
61	Умножение и деление многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
62	Умножение и деление многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
63	Преобразование целого выражения в многочлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
64	Преобразование целого выражения в многочлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
65	Преобразование целого выражения в многочлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
66	Корни многочлена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
67	Корни многочлена	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
68	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
69	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
70	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
71	Тождество. Тождественные	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

	преобразования алгебраических выражений				
72	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
73	Доказательство тождеств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
74	Контрольная работа №4 по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
75	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
76	Квадрат суммы нескольких выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
77	Куб суммы и куб разности двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
78	Разность квадратов двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
79	Произведение разности и суммы двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
80	Произведение разности и суммы двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
81	Сумма и разность кубов двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
82	Сумма и разность кубов двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
83	Разложение многочлена на множители	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f415b90
84	Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
85	Разложение многочлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
86	Вынесение общего множителя за скобки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
87	Метод группировки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
88	Контрольная работа №5 по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
89	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
90	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
91	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
92	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
93	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
94	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
95	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

96	Взаимно простые числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
97	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
98	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
99	Линейная функция, её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
100	Линейная функция, её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
101	Линейная функция, её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
102	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
103	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
104	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
105	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
106	График функции $y = x $	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
107	График функции $y = x $	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
108	График функции $y = x $	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
109	График функции $y = x $	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

110	Кусочно-заданные функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
111	Кусочно-заданные функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
112	Кусочно-заданные функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
113	Кусочно-заданные функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
114	Контрольная работа №6 по темам "Делимость", "Линейная функция"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
115	Уравнение с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
116	Уравнение с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
117	График линейного уравнения с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
118	График линейного уравнения с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
119	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
120	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
121	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
122	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

	переменными					
123	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
124	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
125	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
126	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
127	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
128	Контрольная работа №7 по теме "Системы линейных уравнений"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
129	Повторение и обобщение. Выражения с переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
130	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
131	Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
132	Повторение и обобщение. Формулы	1				Библиотека ЦОК

	сокращённого умножения				https://m.edsoo.ru/7f415b90
133	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
134	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
135	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
136	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	По плану	По факту	
1	Вводный инструктаж по ИОТ Числовые неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Свойства числовых неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Свойства числовых неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Доказательство неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Неравенство с переменной. Строгие	1				Библиотека ЦОК

	и нестрогие неравенства				https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
10	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
11	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
12	Числовые промежутки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
13	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
14	Решение линейных неравенств с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
15	Решение линейных неравенств с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
16	Решение линейных неравенств с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

17	Системы линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
18	Системы линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
19	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
20	Контрольная работа №1 по теме "Неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
21	Квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
22	Арифметический квадратный корень и его свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
23	Арифметический квадратный корень и его свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
24	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
25	Свойства действий с иррациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
26	Свойства действий с иррациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
27	Свойства действий с иррациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
28	Сравнение иррациональных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
29	Сравнение иррациональных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

30	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
31	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
32	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
33	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
34	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
35	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
36	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
37	Контрольная работа №2 по теме "Квадратный корень"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
38	Квадратное уравнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
39	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

40	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
41	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
42	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
43	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
44	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
45	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
46	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
47	Квадратное уравнение с параметром	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
48	Решение квадратных уравнений с параметрами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
49	Решение квадратных уравнений с параметрами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

50	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
51	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
52	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
53	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
54	Контрольная работа №3 по теме "Квадратные уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
55	Рациональные выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
56	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
57	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
58	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
59	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
60	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
61	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
62	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

63	Основное свойство алгебраической дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
64	Основное свойство алгебраической дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
65	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
66	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
67	Умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
68	Умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
69	Умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
70	Возведение алгебраической дроби в степень	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
71	Контрольная работа №4 по теме "Дробно-рациональные выражения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
72	Дробно-рациональные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
73	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
74	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
75	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

76	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
77	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
78	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
79	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
80	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
81	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
82	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
83	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
84	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
85	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

	уравнений					
86	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
87	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
88	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
89	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
90	Контрольная работа №5 по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
91	Область определения и множество значений функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
92	Область определения и множество значений функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
93	Способы задания функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
94	График функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
95	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
96	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

97	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
98	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
99	Функция $y = x^2$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
100	Функция $y = x^2$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
101	Функция $y = x^3$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
102	Функция $y = k/x$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
103	Функция $y = k/x$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
104	Функция $y = vx$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
105	Контрольная работа №6 по теме "Функции"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
106	Степень с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
107	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
108	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
109	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

110	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
111	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
112	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
113	Стандартный вид числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
114	Стандартный вид числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
115	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
116	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
117	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
118	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
119	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
120	Деление с остатком	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

121	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
122	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
123	Свойства сравнений по модулю	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
124	Свойства сравнений по модулю	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
125	Остатки суммы и произведения по данному модулю	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
126	Контрольная работа №7 по темам "Степени", "Делимость"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
127	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
128	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
129	Повторение и обобщение. Тожественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
130	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

131	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
132	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
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/7f417af8
134	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
135	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
136	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1				

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,	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

	промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции					
2	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Построение графиков функций с помощью преобразований	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Построение графиков функций с помощью преобразований	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
8	Квадратичная функция и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
9	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
10	Построение графика квадратичной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

11	Построение графика квадратичной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
12	Построение графика квадратичной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
13	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
14	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
15	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
16	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
17	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
18	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
19	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
20	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
21	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
22	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
23	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1				Библиотека ЦОК

	$x $				https://m.edsoo.ru/7f419d08
24	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
25	Контрольная работа №1 по теме "Функции"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
26	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
27	Квадратные неравенства с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
28	Квадратные неравенства с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
29	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
30	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
31	Неравенства, содержащие знак модуля	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
32	Неравенства, содержащие знак модуля	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
33	Системы неравенств с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
34	Системы неравенств с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
35	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
36	Решение текстовых задач с помощью	1			Библиотека ЦОК

	неравенств, систем неравенств				https://m.edsoo.ru/7f419d08
37	Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
38	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
39	Системы неравенств с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
40	Контрольная работа №2 по теме "Квадратные неравенства"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
41	Биквадратные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
42	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
43	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
44	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
45	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
46	Решение дробно-рациональных	1			Библиотека ЦОК

	уравнений и неравенств				https://m.edsoo.ru/7f419d08
47	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
48	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
49	Решение систем уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
50	Решение систем уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
51	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
52	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
53	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
54	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
55	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
56	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

57	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
58	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
59	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
60	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
61	Система нелинейных уравнений с параметром	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
62	Система нелинейных уравнений с параметром	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
63	Система нелинейных уравнений с параметром	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
64	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
65	Контрольная работа №4 по теме "Уравнения, неравенства и их системы"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
66	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
67	Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

	последовательность					
68	Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n -го члена, рекуррентный	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
69	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
70	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
71	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
72	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
73	Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
74	Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
75	Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
76	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
77	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
78	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

79	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
80	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
81	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
82	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
83	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
84	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
85	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
86	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
87	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
88	Метод математической индукции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
89	Метод математической индукции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
90	Контрольная работа №5 по теме	1	1		Библиотека ЦОК

	"Числовые последовательности и прогрессии"				https://m.edsoo.ru/7f419d08
91	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
92	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
93	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
94	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
95	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
96	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
97	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
98	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
99	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
100	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
101	Тождественные преобразования	1			Библиотека ЦОК

	выражений, содержащих степень с рациональным показателем				https://m.edsoo.ru/7f419d08
102	Контрольная работа №6 по теме "Степень с рациональным показателем"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
103	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
104	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
105	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
106	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
107	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
108	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
109	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

110	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
111	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
112	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
113	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
114	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
115	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
116	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

	целым показателем)					
117	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
118	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
119	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
120	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
121	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
122	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

	(преобразование целых и дробно-рациональных выражений)					
123	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
124	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
125	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
126	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
127	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
128	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

	сокращенного умножения)				
129	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных процессов и явлений)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
130	Функции (построение, свойства изученных функций)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
131	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
132	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
133	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
134	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
135	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
136	Повторение и обобщение. Функции (моделирование реальных процессов)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0	

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

7 класс: Мерзляк А. Г, Поляков В. М. Алгебра: углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2019. – 296

8 класс: Мерзляк А. Г, Поляков В. М. Алгебра: углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2022. – 366, [2] с.: ил.

9 класс: Мерзляк А. Г, Поляков В. М. Алгебра: углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2019. – 399

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра : 7 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2018. — 185 с. : ил.

Алгебра : 8 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2018. — 192 с. : ил.

Алгебра. Самостоятельные работы для 8 класса общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича. – 3-е изд. – М. : Мнемозина, 2007. – 112 с.

Алгебра : 9 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — 2-е изд., стереотип. — М. : Вентана-Граф, 2018. — 200 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://math7p-vpr.sdangia.ru/>

<https://math8p-vpr.sdangia.ru/>

<https://educont.ru/>