

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и спорта Республики Карелия

Администрация Петрозаводского городского округа

МОУ «Лицей № 40»

РАССМОТРЕНО

Кафедра математики

Протокол № 1 от «30»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Педагогический совет

Протокол № 8 от «30»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Приказ № 175
от «31» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Алгебра (углублённый уровень)»

для обучающихся 7 – 9 классов

Петрозаводск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения федеральной образовательной программы основного общего образования (ФОП ООО), представленных в ФГОС ООО, в соответствии с федеральной рабочей программой по учебному предмету «Алгебра», а также на основе федеральной рабочей программы воспитания.

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» (углублённый уровень) 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 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	
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	
-------------------------------------	-----	---	--

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные 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. Делимость	7	1	Библиотека ЦОК 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	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные 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	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Повторение. Рациональные числа	1		
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8ba1b59c-aa53-49f5-8442-3e57dc8f0549
3	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/aa4dab4c-4215-4deb-bcdd-dc87f7aaf930
4	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8dfb2753-306b-4506-bfa6-a2315578d73d
5	Повторение. Три основные задачи на проценты	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c5bbb800-c470-4a8a-86d7-178abe5016ca
6	Повторение. Три основные задачи на проценты	1	0	
7	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/480f6cab-79e5-4c4c-aaf9-f2e4b58cf706
8	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при	1		

	решении задач			
9	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1		
10	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9737ba37-db75-4904-8033-c84d722aab8a
11	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1	
12	Координата точки на прямой	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/aa4dab4c-4215-4deb-bcdd-dc87f7aaf930
13	Числовые промежутки	1		https://m.edsoo.ru/7f41de76
14	Числовые промежутки	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/206308cd-4789-4958-b7d1-caedc63fe1d0
15	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1		
16	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2b0e1774-700c-4ce3-a193-a4786aa0e5db
17	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a7624d69-75e3-40d4-8f9d-d0f3298f8fbf
18	Примеры графиков, заданных формулами	1		

19	Чтение графиков реальных зависимостей	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/77a2a3ea-4100-4d62-bed0-008a7cb715b4
20	Функциональные зависимости между величинами	1		
21	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1		https://m.edsoo.ru/7f41ef06
22	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/219cd89c-8408-4afa-b2ed-ac0464c1347e
23	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1		
24	Область определения и область значений функции	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2df00cf5-0ba6-497b-acc5-4d2090590171
25	Область определения и область значений функции	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/60cf3664-95db-4904-a497-f7de34b67f00
26	Способы задания функции	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6a7124dc-c31b-47b5-b116-fbf66dd9cd38
27	График функции	1		https://m.edsoo.ru/7f41f078
28	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1	
29	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3cff9946-a985-4a78-956c-d6bd83f52834

30	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b1df37e4-8eee-4141-909a-a014ed377bd8
31	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c97f0be3-74bc-4799-8357-ff499c91efcd
32	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1		
33	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1		
34	Вычисления по формулам	1		https://m.edsoo.ru/7f41dff2
35	Вычисления по формулам	1		
36	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1		
37	Свойства уравнений с одной переменной	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f03851f1-dcac-4ea7-aa4f-f89ca9d0e4e5
38	Свойства уравнений с одной переменной	1		
39	Равносильность уравнений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a7644ccc-05ac-410d-a88b-1c0e699c82b7
40	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ccdba569-8996-4aec-8719-6bd36dcd20d4
41	Число корней линейного уравнения	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/92d06350-8252-4c74-8ff7-2d1bcf68cdc7
42	Число корней линейного	1		

	уравнения			
43	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7361b2f6-95a5-4830-8fe1-22c2f45d2788
44	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2862fba8-a790-49f3-a800-b135a5fe678f
45	Контрольная работа по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"	1	1	
46	Степень с натуральным показателем	1		https://m.edsoo.ru/7f4211de
47	Свойства степени с натуральным показателем	1		https://m.edsoo.ru/7f421382
48	Свойства степени с натуральным показателем	1		https://m.edsoo.ru/7f42154e
49	Свойства степени с натуральным показателем	1		https://m.edsoo.ru/7f421382
50	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bf7eccc8-2070-4b3a-a61f-4cfef12aaa31
51	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0c28b454-1e8f-4338-883d-fbd7f537c320
52	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1		https://m.edsoo.ru/7f42154e
53	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень	1		

	одночлена			
54	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1		https://m.edsoo.ru/7f42276e
55	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/14491a87-e625-4e8d-a9bc-a1f3442dd2d5
56	Сложение и вычитание многочленов	1		https://m.edsoo.ru/7f422930
57	Сложение и вычитание многочленов	1		https://m.edsoo.ru/7f422af2
58	Сложение и вычитание многочленов	1		https://m.edsoo.ru/7f422cc8
59	Умножение и деление многочленов	1		https://m.edsoo.ru/7f422fca
60	Умножение и деление многочленов	1		https://m.edsoo.ru/7f4218be
61	Умножение и деление многочленов	1		https://m.edsoo.ru/7f423182
62	Умножение и деление многочленов	1		
63	Преобразование целого выражения в многочлен	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/30463fbb-b79d-42ee-b31f-ce63f59454e2
64	Преобразование целого выражения в многочлен	1		
65	Преобразование целого выражения в многочлен	1		

66	Корни многочлена	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4ef6d842-50ae-4277-98a6-2ecea34c057
67	Корни многочлена	1		
68	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		
69	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		
70	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2186701e-4616-4a02-8363-02fab419bd37
71	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		
72	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		
73	Доказательство тождеств	1		
74	Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"	1	1	
75	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/33084b47-f57a-4dea-9a49-424c7cc01cf4
76	Квадрат суммы нескольких выражений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7162726e-5f71-407b-9a11-79891ce68ff9

77	Куб суммы и куб разности двух выражений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1f414813-e4dd-4ab5-a090-ae82213d7641
78	Разность квадратов двух выражений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/39a05a5f-980e-425c-9200-b3b0438554b0
79	Произведение разности и суммы двух выражений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2068949c-d4dd-4225-a8ce-7f5ceb285ccf
80	Произведение разности и суммы двух выражений	1		
81	Сумма и разность кубов двух выражений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9b8aec76-f5c3-4098-8af2-95642e0d0153
82	Сумма и разность кубов двух выражений	1		
83	Разложение многочлена на множители	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/794c9d3c-9a12-44c7-8b1f-a53efa19e363
84	Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1		
85	Разложение многочлена на множители	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/090f4eed-919d-4ef3-9ab3-0934cf9c3da1
86	Вынесение общего множителя за скобки	1		
87	Метод группировки	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/aace450f-a296-4923-9b26-442c6b304c98

88	Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	1	
89	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1		
90	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1		
91	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1		
92	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ce280aec-4b16-4a8c-9a9d-4dcb2af385e5
93	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1		
94	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ee81dc28-2c31-44b6-88e6-3f9f2906897a
95	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1		
96	Взаимно простые числа	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b18747d2-53c2-4f37-b83c-bb0d38fa9503
97	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1		
98	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dc89b94d-8087-42a1-b7ad-6098dcb0ac78
99	Линейная функция, её свойства	1		https://m.edsoo.ru/7f41f1fe

100	Линейная функция, её свойства	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/43fffc4d-ec79-46f9-b99c-9e46baeae5af
101	Линейная функция, её свойства	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6aae1740-045d-4c55-ba90-581ace3c2989
102	График линейной функции	1		https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
103	График линейной функции	1		https://m.edsoo.ru/7f427412
104	График линейной функции	1		https://m.edsoo.ru/7f426d1e
105	График линейной функции	1		
106	График функции $y = x $	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2904bbc4-8fd3-42d7-a5f5-6fc0f7cec9b9
107	График функции $y = x $	1		
108	График функции $y = x $	1		
109	График функции $y = x $	1		
110	Кусочно-заданные функции	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/03737fdf-b37a-40bc-b8c6-477a508a9554
111	Кусочно-заданные функции	1		
112	Кусочно-заданные функции	1		
113	Кусочно-заданные функции	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ef278416-3062-4e8a-88f3-2ea9bab15e0f
114	Контрольная работа по темам "Делимость", "Линейная функция"	1	1	
115	Уравнение с двумя переменными	1		
116	Уравнение с двумя переменными	1		

117	График линейного уравнения с двумя переменными	1		https://m.edsoo.ru/7f427c32
118	График линейного уравнения с двумя переменными	1		
119	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		https://m.edsoo.ru/7f427e8a
120	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		https://m.edsoo.ru/7f42836c
121	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1		
122	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1		
123	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1		https://m.edsoo.ru/7f4284de
124	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1		https://m.edsoo.ru/7f42865a
125	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1		https://m.edsoo.ru/7f4287d6
126	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1		

	методом подстановки и методом сложения			
127	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		https://m.edsoo.ru/7f421044
128	Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"	1	1	
129	Повторение и обобщение. Выражения с переменными	1		https://m.edsoo.ru/7f429c6c
130	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1		https://m.edsoo.ru/7f429f32
131	Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
132	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1		https://m.edsoo.ru/7f42a27a
133	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1		https://m.edsoo.ru/7f42a900
134	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1		
135	Итоговая контрольная работа	1	1	
136	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0f1e828d-f10a-4cc9-962a-bf51aa8a3edd
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Числовые неравенства	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1ac69277-ee29-4b85-8b82-b6d14a73b32c
2	Свойства числовых неравенств	1		
3	Свойства числовых неравенств	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4c70088b-7b17-4590-941f-b655cb125562
4	Доказательство неравенств	1		
5	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1		
6	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1		
7	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4a4a90c6-180c-4053-a3ab-3b1c841595e4
8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6275bd88-7558-4c67-98cb-6a82db03982a
9	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1		
10	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество	1		

	решений неравенства			
11	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1		
12	Числовые промежутки	1		https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
13	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9f76bbf5-f9d9-408d-9cd8-9776f59ee235
14	Решение линейных неравенств с одной переменной	1		https://m.edsoo.ru/7f42c692
15	Решение линейных неравенств с одной переменной	1		https://m.edsoo.ru/7f42c840
16	Решение линейных неравенств с одной переменной	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/15d21f55-ce24-46f1-a472-0e8090a2078a
17	Системы линейных неравенств с одной переменной	1		https://m.edsoo.ru/7f42cb88
18	Системы линейных неравенств с одной переменной	1		https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
19	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e8cc7d82-eb88-4135-8bed-7a81b80956b6
20	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1	
21	Квадратные корни	1		
22	Арифметический квадратный корень и его свойства	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/15188204-2648-42d5-9288-f16ca982935b
23	Арифметический квадратный корень	1		https://academy-

	и его свойства			content.myschool.edu.ru/lesson/536e36ec-b369-4b87-8ac8-5148f8d7e715
24	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fa1ec4b7-e1d8-4f78-8cdc-1a158bffaf0f
25	Свойства действий с иррациональными числами	1		
26	Свойства действий с иррациональными числами	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c27dd068-9e41-48db-8384-8fdc107e95a0
27	Свойства действий с иррациональными числами	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a20b4a94-41e9-4203-ab82-693fff6cd97e
28	Сравнение иррациональных чисел	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9e65ea65-db51-44d5-89e3-91a3c98c2edb
29	Сравнение иррациональных чисел	1		
30	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1		https://m.edsoo.ru/7f42d452
31	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1		https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
32	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1		
33	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1		https://m.edsoo.ru/7f42d862

34	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1		https://m.edsoo.ru/7f42dd26
35	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1		https://m.edsoo.ru/7f42ded4
36	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1		https://m.edsoo.ru/7f42e0be
37	Контрольная работа по теме "Квадратный корень"	1	1	
38	Квадратное уравнение	1		https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
39	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1		https://m.edsoo.ru/7f42f158
40	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1		https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
41	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f778010c-76c2-48d3-ab4c-2ee2d5e9dbe1
42	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1		

43	Теорема Виета	1		https://m.edsoo.ru/7f42fef0
44	Теорема Виета	1		https://m.edsoo.ru/7f430076
45	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1		https://m.edsoo.ru/7f42fd38
46	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1		
47	Квадратное уравнение с параметром	1		
48	Решение квадратных уравнений с параметрами	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/929f71c6-0bcf-49b0-b836-692243f1097d
49	Решение квадратных уравнений с параметрами	1		
50	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/929f71c6-0bcf-49b0-b836-692243f1097d
51	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1		
52	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ecf15f1d-3088-47ff-8147-9d2a30c3c6fe
53	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/eff4ee5-43e9-41c6-bb34-96ce2511df6d
54	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1	
55	Рациональные выражения	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/41077d5e-

				d8aa-4b67-9b4f-32402a0c6168
56	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/28bff541-4c43-4b3f-b34a-2ba5369e139d
57	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/741c9a60-0860-44f7-9778-b761f0e7963c
58	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/685417ff-5312-487d-ad3c-f22ba0299fd0
59	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		
60	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1		https://m.edsoo.ru/7f430382
61	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1		
62	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1		
63	Основное свойство алгебраической дроби	1		https://m.edsoo.ru/7f4308e6
64	Основное свойство алгебраической дроби	1		https://m.edsoo.ru/7f430a8a
65	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1		https://m.edsoo.ru/7f43128c
66	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1		https://m.edsoo.ru/7f4315c0

67	Умножение и деление алгебраических дробей	1		https://m.edsoo.ru/7f43128c
68	Умножение и деление алгебраических дробей	1		https://m.edsoo.ru/7f4318c2
69	Умножение и деление алгебраических дробей	1		https://m.edsoo.ru/7f431a20
70	Возведение алгебраической дроби в степень	1		https://m.edsoo.ru/7f4315c0
71	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения"	1	1	
72	Дробно-рациональные уравнения	1		
73	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1		https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
74	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1		https://m.edsoo.ru/7f4328c6
75	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1		
76	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1		https://m.edsoo.ru/7f432b6e
77	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1		
78	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/642a81ee-

	квадратным уравнениям			5d8d-463b-8fc1-ad43613d52ba
79	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		
80	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ab5d9b1b-660b-4558-9991-28239f266dbf
81	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		
82	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		
83	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		https://m.edsoo.ru/7f42f75c
84	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		
85	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
86	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		
87	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ed852b7d-7315-4d7d-b5ed-445ce72aff8a

88	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d62cdcd9-ee87-4d7d-b8e0-79f91b84eea9
89	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6fbac5ce-171f-4a0a-ab6b-a286582cacb
90	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1	1	
91	Область определения и множество значений функции	1		https://m.edsoo.ru/7f433c12
92	Область определения и множество значений функции	1		https://m.edsoo.ru/7f433d84
93	Способы задания функций	1		
94	График функции	1		
95	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1		https://m.edsoo.ru/7f434bbc
96	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1		
97	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1		https://m.edsoo.ru/7f4343e2
98	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1		https://m.edsoo.ru/7f434572
99	Функция $y = x^2$ и её свойства	1		https://academy-

				content.myschool.edu.ru/lesson/71444546-bd77-409a-b3a8-2a2875ae5269
100	Функция $y = x^2$ и её свойства	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/280cba4d-1f10-4a4b-98f0-cc669c9838dd
101	Функция $y = x^3$ и её свойства	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/71444546-bd77-409a-b3a8-2a2875ae5269
102	Функция $y = k/x$ и её свойства	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ccf05c2d-d3ba-4d19-83a9-4404aaa4c9c1
103	Функция $y = k/x$ и её свойства	1		https://m.edsoo.ru/7f434eb4
104	Функция $y = vx$ и её свойства	1		https://m.edsoo.ru/7f434d38
105	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1	
106	Степень с целым показателем	1		https://m.edsoo.ru/7f4354a4
107	Свойства степени с целым показателем	1		https://m.edsoo.ru/7f436098
108	Свойства степени с целым показателем	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6b1d0581-0625-4793-960e-b49f99f44146
109	Свойства степени с целым показателем	1		https://m.edsoo.ru/7f435648
110	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1		
111	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/215e97f5-7a43-4c82-8451-263edb4d04aa

112	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/10f17e35-cc8a-421f-8801-ce6d90fa5445
113	Стандартный вид числа	1		https://m.edsoo.ru/7f435648
114	Стандартный вид числа	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9ecf9089-5630-49ad-a46f-04109df8d492
115	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1		https://m.edsoo.ru/7f43599a
116	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1		
117	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1		https://m.edsoo.ru/7f435648
118	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1		
119	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/595a95da-147f-4544-9459-f381169313e7
120	Деление с остатком	1		
121	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1		
122	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/595a95da-147f-4544-9459-f381169313e7
123	Свойства сравнений по модулю	1		
124	Свойства сравнений по модулю	1		

125	Остатки суммы и произведения по данному модулю	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b4b20d4c-0e06-487c-a8f7-d9f433b750b8
126	Контрольная работа по темам "Степени", "Делимость"	1	1	
127	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1		https://m.edsoo.ru/7f437510
128	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bc13fb13-b2a2-45bd-a80a-c0b1e212d08b
129	Повторение и обобщение. Тожественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e502b11a-f527-4715-9e16-3be6b96388a4
130	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1		https://m.edsoo.ru/7f4376b4
131	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/600f22a4-c9ea-42c3-a20c-aaac7fb16061
132	Повторение и обобщение. Тожественные преобразования рациональных выражений	1		https://m.edsoo.ru/7f436b88
133	Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений,	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e6958560-

	сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений			cd15-4b7b-a241-81010c9522e2
134	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	1		https://m.edsoo.ru/7f437858
135	Итоговая контрольная работа	1	1	
136	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/75195764-2fd1-41e2-b7a2-bf2e7025db51
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1		
2	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a405adf8-8962-4b71-85bb-01e65f2646b6
3	Построение графиков функций с помощью преобразований	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1f6d0263-bd83-422d-be28-1220641c12b1
4	Построение графиков функций с помощью преобразований	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/114f7926-b8a2-4f21-a562-87d2031f89b6
5	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f727c5a4-c3ce-4eec-b492-eaefc64f4abc
6	Разложение квадратного трёхчлена на	1		

	линейные множители			
7	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/12e0a919-39d3-4d9c-9fee-16130351f1ec
8	Квадратичная функция и её свойства	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6e158e50-f8e8-488f-96ec-e7f72cf34c53
9	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f8ffa363-8aee-44bd-bb3e-427eb3c69167
10	Построение графика квадратичной функции	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cf119b1b-4405-46a5-9623-eba120bb4eaa
11	Построение графика квадратичной функции	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6464c3b8-6e8a-4c67-80cd-2d008dd377c3
12	Построение графика квадратичной функции	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/93e55733-e0c0-4a9f-b6cf-b2891b2ad7ac
13	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/38e08c99-a232-43c3-9516-79ebb5528d93
14	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e84e1fea-9c8d-4205-b50c-606a42ed6844
15	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f13c0138-f000-4d0c-8e81-ca5566f5516d
16	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/07205019-

				7a11-4797-bfa0-b9f073bb02b9
17	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1		
18	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1		
19	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1		
20	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1		
21	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1		
22	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1		
23	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1		
24	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1		
25	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1	
26	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1		
27	Квадратные неравенства с одной переменной	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/51386ccd-d57c-48d8-9775-c0f2ea62f19b
28	Квадратные неравенства с одной переменной	1		
29	Решение неравенств графическим	1		

	методом и методом интервалов			
30	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/77f5e0bc-4e2a-4a7e-b014-6d2132144c01
31	Неравенства, содержащие знак модуля	1		
32	Неравенства, содержащие знак модуля	1		
33	Системы неравенств с одной переменной	1		
34	Системы неравенств с одной переменной	1		
35	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4be59283-f518-440d-a2d4-fae249d004fe
36	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1		
37	Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6381bc88-90f0-4399-8db3-1642e69beec2
38	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/413c3295-9bfd-4e4a-b2e1-e1731b95210e
39	Системы неравенств с двумя переменными	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4762d1b3-54d8-4284-a372-265f647a4e7c
40	Контрольная работа по теме "Квадратные неравенства"	1	1	
41	Биквадратные уравнения	1		
42	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9a7af7f9-

	переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней			b898-4dc3-97bf-1be1b5afdc7c
43	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8c2b8407-a025-4e65-ab58-83c1624e3bfb
44	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1		
45	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f47823b8-f37a-4f18-9f58-7150a873ce1d
46	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		
47	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		
48	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		
49	Решение систем уравнений с двумя переменными	1		
50	Решение систем уравнений с двумя переменными	1		
51	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6381bc88-90f0-4399-8db3-1642e69beec2
52	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя	1		

	переменными			
53	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1		
54	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1		
55	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1		
56	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/413c3295-9bfd-4e4a-b2e1-e1731b95210e
57	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dbadf166-3c9d-45c0-95fe-e767f2c784fa
58	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ce19c98d-1e63-480d-9bec-6a58c28e19a1
59	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		
60	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c174c1ec-84c0-44ba-a38b-8045983999c3
61	Система нелинейных уравнений с параметром	1		
62	Система нелинейных уравнений с	1		

	параметром			
63	Система нелинейных уравнений с параметром	1		
64	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9e089a06-e903-4b41-aff3-902625a28810
65	Контрольная работа по теме "Уравнения, неравенства и их системы"	1	1	
66	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/48b22df4-61ee-4aac-a3a7-740566812c86
67	Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9e8207ca-8463-43e4-859b-552bbb8c5067
68	Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/48b22df4-61ee-4aac-a3a7-740566812c86
69	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c06e4982-375a-409e-ae7f-98b4500814a7
70	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/16d47731-262a-4309-8e7e-c27c4589745a
71	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c46481a1-f26b-4f3f-9df5-048ed5766e9d
72	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1		

73	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/012a00cd-d26e-46b1-867d-c8f29f90da0a
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/507bdb90-1434-4c7b-9ac8-204fd47f7e0e
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d6a470a3-d2ce-4a40-a731-8327f0ca3509
76	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2ca3d7c1-03de-455b-8a47-f359be832765
77	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e1d7ff17-30d5-456f-b02d-8a72fc91cc5d
78	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1		
79	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2a4dfaad-5e10-4e20-b5e9-15f3e8a6511b
80	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		
81	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d70e2d8e-b627-4f3c-bd26-b3a3ec7eeb9c
82	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		
83	Задачи на проценты, банковские	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a35cf6eb-

	вклады и кредиты			44b7-4604-9bc2-21caf9daf42c
84	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		
85	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c86251ee-850f-4ae9-963a-406c8fed2cce
86	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1		
87	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1		
88	Метод математической индукции	1		
89	Метод математической индукции	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5060106c-0bda-4574-a295-44614ca6ee11
90	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности и прогрессии"	1	1	
91	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1		
92	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1		
93	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1		
94	Степень с рациональным показателем и её свойства	1		

95	Степень с рациональным показателем и её свойства	1		
96	Степень с рациональным показателем и её свойства	1		
97	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1		
98	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1		
99	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1		
100	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1		
101	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1		
102	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем"	1	1	
103	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fd524c54-b232-46b1-886b-d46450de0657
104	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами,	1		

	числовая прямая)			
105	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/04b6f9ca-f601-4f65-bf38-1d91a53c6666
106	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1		
107	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5fc739d3-8284-41ef-aea5-8297b5f15587
108	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1		
109	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка)	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/83437afb-1171-4640-ae6f-e0d5bf2b55e5
110	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		
111	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d2fdcb2d-737e-47b8-b240-a3750fd0ede8
112	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		

113	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9ffe6a94-7ec9-4e90-92fc-6e59626e8236
114	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		
115	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/976ccd0f-6cec-4cc8-8169-c47f0683ee30
116	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1		
117	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/57aa1072-4d08-4a5e-842c-193d6715a9e2
118	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1		
119	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/300af5fe-

	(преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)			a089-405e-b021-1d2e2b2f30c0
120	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1		
121	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3727c81c-aca4-469a-823d-d5179f494ee3
122	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1		
123	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/98f08e60-6bd7-49ff-a356-b6fc13870726
124	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1		
125	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/79483dbe-0dce-4309-ab87-05cb67398bdc

126	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1		
127	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1		
128	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f7483885-14b4-4bb2-99cf-40d77cee85cd
129	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных процессов и явлений)	1		
130	Функции (построение, свойства изученных функций)	1		
131	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/23320da6-36f2-4458-b014-aa0f01c259fe
132	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных	1		

	функций)			
133	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1		
134	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1		
135	Итоговая контрольная работа	1	1	
136	Повторение и обобщение. Функции (моделирование реальных процессов)	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	

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

Алгебра, 7 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.М.; под редакцией Полонского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр "Граф"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение";

Алгебра, 8 класс/Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и другие, Акционерное общество "Просвещение"

Алгебра, 9 класс/Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и другие, Акционерное общество "Просвещение"

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методическое пособие, Алгебра, 7 класс, Мерзляк, Издательство "Вентана-граф"

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК