Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 16 Тракторозаводского района Волгограда»

Рассмотрено:
на заседании МО
учителей математики и
информатики
Протокол № 1 от 28.08.2023г.

Рассмотрено:
на педагогическом совете
Протокол №1 от 29.08.23г.

Утверждаю:
Директор МОУ Гимназия № 16
Савенко Ж.В.
Приказ №227 от 30.08.2023г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3B30E499C852712286E20B0180D3576D
Владелец: Савенко Жанна Викторовна
Действителен: с 06.10.2022 до 30.12.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Алгебра»

(базовый уровень)

для обучающихся 7-9 классов

Волгоград 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в 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 и 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 является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования 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 учебного 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 практико-ориентированных задач. 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 – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

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 340 часов: в 7 классе – 136 часа (4 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и неравенства

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Функции

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

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами.

Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$.

Статистика и теория вероятностей

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y=|x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Статистика и теория вероятностей

Статистика. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения.

Случайные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

Элементы комбинаторики. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой *n*-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *n* членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Статистика и теория вероятностей

Статистика. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

Случайные события. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий.

Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики. Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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) трудовое воспитание:

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) эстетическое воспитание:

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

5) ценности 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 простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование 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) экологическое воспитание:

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) адаптация 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, в том числе 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

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 несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, 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 несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, 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 учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения

в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- 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;
- 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул 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.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

Функции

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, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

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.

Статистика и теория вероятностей

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

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

Числа и вычисления

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

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

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

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

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.

Проводить простейшие 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 элементарных функций вида:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

Статистика и теория вероятностей

Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки.

Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

Составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных.

Оперировать понятиями: факториал числа.

Применять правило произведения при решении комбинаторных задач.

Оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями.

Представлять информацию с помощью кругов Эйлера.

Решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

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

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

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

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

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие 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 линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax2 + bx + c$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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).

Статистика и теория вероятностей

Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость.

Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

Составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных.

Оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля.

Применять правило произведения при решении комбинаторных задач.

Оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями.

Представлять информацию с помощью кругов Эйлера.

Решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Дроби и проценты	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Прямая и обратная пропорциональности	17	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Введение в алгебру	11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Уравнения	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Координаты и графики	17	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
6	Свойства степени с натуральным показателем	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
7	Многочлены	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
8	Разложение многочленов на множители	19	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
9	Частота и вероятность	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
10	Повторение и обобщение	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	9	3	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Алгебраические дроби	22	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Квадратные корни	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Квадратные уравнения	19	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Системы уравнений	19	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Функции	13	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	.Вероятность и статистика	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Повторение и обобщение	7	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Неравенства	19	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Квадратичная функция	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и системы уравнений	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Статистика и вероятность	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Сравнение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
2	Действия с рациональными числами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
3	Обыкновенные и десятичные дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
4	Определение степени. Вычисление значений выражений, содержащих степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
5	Правило нахождения процентов от числа и числа по процентам	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
6	Нахождение процентов от числа и числа по процентам	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
7	Дроби и проценты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
8	Решение задач на проценты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
9	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
10	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de

11	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
12	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
13	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
14	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
15	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
16	Последняя цифра степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
17	Обобщение по теме "Дроби и проценты"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
18	Контрольная работа по теме "Дроби и проценты"	1	1		
19	Анализ результатов контрольной работы. Зависимости и формулы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
20	Выражение переменной из формулы. Решение задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
21	Формулы прямой и обратной пропорциональностей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
22	Прямая и обратная пропорциональности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be

23	Пропорции и ее свойства	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
24	Решение задач с помощью пропорций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
25	Пропорциональное деление	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
26	Решение задач на пропорциональное деление	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
27	Задачи на "сложные" пропорции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
28	Представление данных в таблицах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
29	Практические вычисления по табличным данным	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
30	Извлечение и интерпретация табличных данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
31	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
32	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
33	Практическая работа "Диаграммы"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
34	Обобщение по теме "Прямая и обратная пропорциональности"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
35	Контрольная работа по теме "Пропорции"	1	1		

36	Буквенные выражения и числовые подстановки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
37	Правила преобразования буквенных выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
38	Преобразование буквенных выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930
39	Правила раскрытия скобок	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2
40	Умножение одночлена на алгебраическую сумму	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8
41	Подобные слагаемые	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
42	Приведение подобных слагаемых	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
43	Решение задач по теме "Буквенные выражения и их преобразования"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a
44	Еще раз о законах алгебры	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a
45	Обобщение по теме "Введение в алгебру"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
46	Контрольная работа по теме "Буквенные выражения и их преобразования"	1	1		
47	Составление выражений по условию задачи	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
48	Уравнения. Корни уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312

49	Алгоритм решения линейного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
50	Решение уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de
51	Решение уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
52	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
53	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
54	Решение задач на движение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
55	Решение задач на отношения и процентное содержание	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
56	Некоторые неалгоритмические приемы решения уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
57	Обобщение по теме "Уравнения"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
58	Контрольная работа по теме "Уравнения"	1	1		
59	Числовые промежутки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
60	Формула расстояния между двумя точками	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806
61	Множество точек на координатной плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32
62	Изображение и описание множества точек	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a

63	Графики зависимостей y=x и y=-x	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
64	График зависимости y=|x|	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
65	График зависимости y=x^2 и y=x^3	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
66	Графики вокруг нас	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
67	Графики зависимостей, заданных равенствами с модулями	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
68	Случайная изменчивость (примеры)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
69	Частота значений в массиве данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
70	Группировка	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
71	Гистограммы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
72	Гистограммы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044
73	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
74	Обобщение по теме "Координаты и графики"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
75	Контрольная работа по теме "Графики"	1	1		
76	Правила произведения и частного степеней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be

77	Произведение и частное степеней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
78	Степень степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
79	Степень произведения и дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
80	Правило умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
81	Решение комбинаторных задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
82	Перестановки. Формула посчета перестановок	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
83	Решение задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
84	Круговые перестановки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
85	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
86	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
87	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
88	Представление об ориентированных графах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
89	Обощение по теме "Свойства степени с натуральным показателем"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe

90	Контрольная работа по теме "Степень"	1	1		
91	Одночлен и многочлен стандартного вида	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412
92	Приведение многочлена к стандартному виду	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
93	Правила сложения и вычитания многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
94	Сложение и вычитание многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
95	Правило умножение одночлена на многочлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
96	Умножение одночлена на многочлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
97	Правило умножение многочлена на многочлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
98	Умножение многочлена на многочлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
99	Упрощение выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
100	Формулы квадрата суммы и квадрата разности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
101	Упрощение выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
102	Упрощение выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c

103	Моделирование и решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
104	Различные способы решения задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
105	Различные способы решения задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
106	Деление с остатком	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
107	Обобщение по теме "Многочлены"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
108	Контрольная работа по теме "Многочлены и одночлены"	1	1		
109	Вынесение общего множителя за скобки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
110	Разложение на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
111	Сокращение дробных выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
112	Способ группировки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
113	Разложение многочлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
114	Формула разности квадратов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
115	Разложение многочлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be

116	Представление многочлена в виде произведения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
117	Формулы суммы и разности кубов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
118	Разложение многочлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
119	Представление многочлена в виде произведения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
120	Решение упражнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
121	Разложение на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
122	Решение уравнений путем разложения на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
123	Решение уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
124	Решение дробных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
125	Несколько более сложных примеров	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
126	Обобщение по теме "Разложение многочленов на множители"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
127	Контрольная работа по теме "Разложение на множители"	1	1		
128	Случайный опыт и случайное событие	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c

129	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
130	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
131	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
132	Повторение по теме "Степень с натуральным показателем. Свойства степени"	1			
133	Повторение по теме "Многочлены. Разложение многочленов на множители"	1			
134	Повторение по теме "Уравнения. Решение задач с помощью уравнений"	1			
135	Итоговая контрольная работа	1	1		
136	Анализ результатов контрольной работы.	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	3	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Разложение многочлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2	Разложение многочлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3	Что такое алгебраическая дробь?	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
4	Основное свойство дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
5	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
6	Основное свойство дроби.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
7	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
8	Решение задач по теме: «Сложение и вычитание алгебраических дробей»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
9	Решение задач по теме: «Сложение и вычитание алгебраических дробей»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
10	Упрощение выражений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

11	Умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
12	Упрощение выражений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
13	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
14	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
15	Упрощение выражений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
16	Определение степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
17	Степень с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098
18	Свойства степеней с целым показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
19	Свойства степеней с целым показателем.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
20	Решение уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
21	Решение задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
22	Контрольная работа по теме: «Алгебраические дроби»	1	1		

23	Анализ результатов КР. Работа над ошибками. Задача о нахождении стороны квадрата	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
24	Вычисление квадратных корней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
25	Иррациональные числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
26	Теорема Пифагора.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
27	Квадратный корень (алгебраический подход)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
28	График зависимости $y = \sqrt{x}$	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
29	Свойства квадратных корней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
30	Использование свойств квадратного корня при упрощении	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
31	Свойства квадратного корня	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
32	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
33	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
34	Кубический корень	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44

35	Подготовка к контрольной работе: «Квадратные корни»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
36	Контрольная работа по теме: «Квадратные корни»	1	1		
37	Анализ результатов КР. Работа над ошибками. Какие уравнения называются квадратными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
38	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
39	Решение квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c
40	Решение квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
41	Решение квадратных уравнений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
42	Вторая формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
43	Решение квадратных уравнений с помощью второй формулы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
44	Решение задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
45	Решение задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
46	Неполные квадратные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158

47	Неполные квадратные уравнения.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
48	Теорема Виета	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
49	Решение квадратных уравнений с помощью теоремы Виета	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
50	Решение квадратных уравнений с помощью теоремы Виета	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
51	Разложение квадратного трехчлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
52	Сокращение дробей с использованием разложения на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
53	Разложение на множители.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
54	Подготовка к контрольной работе по теме: «Квадратные уравнения»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
55	Контрольная работа по теме: «Квадратные уравнения»	1	1		
56	Работа над ошибками. Линейное уравнение с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
57	График линейного уравнения с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2

58	График линейного уравнения с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
59	Уравнение прямой вида y = kx + l	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
60	Уравнение прямой вида y = kx + l	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
61	Решение задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
62	Системы уравнений. Решение систем способом сложения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
63	Решение систем способом сложения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
64	Решение систем уравнений способом сложения.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
65	Решение систем уравнений способом подстановки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
66	Решение систем уравнений способом подстановки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
67	Решение систем уравнений способом подстановки.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
68	Решение задач с помощью систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
69	Решение задач на движение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452

70	Решение задач на проценты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
71	Задачи на координатной плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
72	Задачи на координатной плоскости	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
73	Подготовка к контрольной работе по теме: «Системы уравнений»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
74	Контрольная работа по теме: «Системы уравнений»	1	1		
75	Работа над ошибками. Чтение графиков	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
76	Что такое функция	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
77	График функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
78	График функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
79	Свойства функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
80	Исследование графика функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
81	Свойства функции.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
82	Свойства линейной функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452

83	Линейная функция	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
84	Свойства функции у = к/х её график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
85	Свойства функции у = к/х и её график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
86	Повторение по теме: «Функции»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
87	Контрольная работа по теме: «Функции»	1	1		
88	Анализ результатов контрольной работы. Работа над ошибками Статистические характеристики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
89	Вероятность равновозможных событий	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
90	Вероятность равновозможных событий	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
91	Сложные эксперименты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
92	Сложные эксперименты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
93	Геометрические вероятности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
94	Повторение по теме: «Вероятность и статистика»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
95	Проверочная работа по теме: «Вероятность и статистика»	1			

96	Итоговое повторение по теме: «Алгебраические дроби»	1			
97	Итоговое повторение по теме: «Квадратные уравнения»	1			
98	Итоговое повторение по теме: «Квадратные уравнения»	1			
99	Итоговое повторение по теме: «Системы уравнений»	1			
100	Итоговое повторение по теме: «Системы уравнений»	1			
101	Итоговая контрольная работа по линии администрации за курс 8 класса	1	1		
102	Анализ контрольной работы	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Действительные числа	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
2	Действительные числа и координатная прямая	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
3	Периодические и непериодические бесконечные десятичные дроби	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
4	Общие свойства неравенств	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
5	Доказательство неравенств	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
6	Решение линейных неравенств	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
7	Решение линейных неравенств	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
8	Равносильность неравенств	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
9	Линейное неравенство	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
10	Линейное неравенство	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66

11	Решение систем линейных неравенств	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
12	Двойное неравенство	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
13	Решение систем линейных неравенств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
14	Доказательство неравенств	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
15	Среднее арифметическое и среднее геометрическое чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
16	Доказательство неравенств	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
17	Что означают слова "с точночтью до…"	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
18	Относительная погрешность	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
19	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1		
20	Какую функцию называют квадратичной	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
21	Чтение графиков функций	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
22	Построение графика квадратичной функции	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
23	Квадратичная функция	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66

24	График и свойства функции y=ax^2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
25	График и свойства функции y=ax^2	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
26	Сдвиг графика функции y=ax^2 вдоль оси ординат	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
27	Сдвиг графика функции y=ax^2 вдоль оси абсцисс	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
28	Сдвиг графика функции y=ax^2 вдоль осей координат	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
29	Сдвиг графика функции y=ax^2 вдоль осей координат	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
30	Построение графиков	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
31	График функции y=ax^2+bx+c	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
32	Алгоритм построения графика функции y=ax^2+bx+c	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
33	Построение графиков	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
34	Построение графиков	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
35	Квадратные неравенства	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66

36	Приемы решения квадратных неравенств	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
37	Решение квадратных неравенств	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
38	Решение квадратных неравенств	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
39	Контрольная работа по теме "Квадратичная функция"	1	1		
40	Рациональные выражения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
41	Область определения рациональных выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
42	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
43	Дождество. Доказательство тождеств	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
44	Целые уравнения	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
45	Способы решения целых уравнений	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
46	Дробные уравнения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
47	Алгоритм решения дробных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
48	Решение дробных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2

49	Решение дробных уравнений	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
50	Решение задач	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
51	Решение задач на движение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
52	Решение задач на движение по воде	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
53	Решение задач	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
54	Решение уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
55	Системы уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
56	Графический метод решения систем уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
57	Метод сложения решения систем уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
58	Метод подстановки решения систем уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
59	Решение задач с помощью систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
60	Решение задач с помощью систем уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e

61	Графическое исследование уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
62	Прием графического решения уравнений	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
63	Решение уравнений	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
64	Контрольная работа по теме "Уравнения. Системы уравнений"	1	1		
65	Числовые последовательности	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
66	Способы задания числовых последовательностей	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
67	Арифметическая прогрессия	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
68	Формула n-го члена арифметической прогрессии	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
69	Решение задач с использованием формулы n-го члена арифметической прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
70	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
71	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda

72	Применение формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии при решении задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
73	Геометрическая прогрессия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
74	Формула n-го члена геометрической прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
75	Решение задач с использованием формулы n-го члена геометрической прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
76	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
77	Применение формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии при решении задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e
78	Простые и сложные проценты	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
79	Решение задач на простые проценты	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
80	Решение задач на сложные проценты	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
81	Контрольная работа по теме "Арифметическая и геометрическая прогрессии"	1	1		

82	Выборочные исследования	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
83	Выборочные исследования	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
84	Интервальный ряд. Гистограмма	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
85	Интервальный ряд. Гистограмма	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
86	Характеристики разброса	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
87	Характеристики разброса	1			Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
88	Статистическое оценивание и прогноз	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
89	Повторение по теме "Рациональные выражения"	1			
90	Повторение по теме "Преобразования рациональных выражений"	1			
91	Повторение по теме "Уравнения"	1			
92	Повторение по теме "Уравнения"	1			
93	Повторение по теме "Системы двух уравнений с двумя переменными"	1			
94	Повторение по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1			

95	Повторение по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1			
96	Повторение по теме "Неравенства"	1			
97	Повторение по теме "Неравенства"	1			
98	Повторение по теме "Функции и их графики"	1			
99	Повторение по теме "Функции и их графики"	1			
100	Повторение по теме "Арифметическая и геометрическая прогрессии"	1			
101	Итоговая контрольная работа	1	1		
102	Обобщающий урок по курсу алгебры 7-9-х классов	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Алгебра 7, 8, 9 классы/ Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворов, Е.А. Бунимович и другие. Акционерное общество издательство "Просвещение", 2020

Алгебра. Дидактические материалы 7, 8, 9 классы/ Л.П. Евстафьева, А.П. Карп. Акционерное общество издательство "Просвещение", 2020

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра. Контрольные работы 7-9/ Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова. Акционерное общество издательство "Просвещение", 2020

Методические рекомендации/ С.Б.Суворова, Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

https://m.edsoo.ru

www.prosv.ru