

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области

Администрация муниципального образования "Сурский район"

**Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя школа
с. Сара имени Героя Советского Союза
генерала Григория Андреевича Белова**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Дмитриева Г.В. Дмитриева Г.В.

Протокол № 1 от 31.08.2023г

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

Кирина Е.Е. Кирина Е.Е.

УТВЕРЖАЮ

Директор школы

Вахитова С. Вахитова С.

Приказ № 61 от 31.08.2023г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3672310)

учебного предмета «Алгебра»

для обучающихся 7 – 9 классов

с. Сара 2023 год

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», «Вероятность и статистика». 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.

Содержание линии «Вероятность и статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи.

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», «Вероятность и статистика».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 371 час: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 99 часов (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Числа.

Рациональные числа Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии.

Тождественные преобразования.

Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения. Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Дробно-рациональные выражения. Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

Уравнения и неравенства.

Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения. Понятие уравнения и корня уравнения. Линейное уравнение и его корни. Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения.

Квадратное уравнение и его корни. Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы

Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.

Дробно-рациональные уравнения. Решение простейших дробно-линейных уравнений.

Системы уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

Неравенства. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции.

Понятие функции. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена.

Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Нахождение нулей квадратичной функции,

Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Последовательности и прогрессии. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.*

Решение текстовых задач.

Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли, Применение пропорций 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.

Логические задачи. Решение логических задач.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.

Вероятность и статистика.

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.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний.

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.

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

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 графики функций $y = x^2$, $y = x^3$.

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.

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.

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:

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

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, 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).

Элементы комбинаторики и теории вероятности

Проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;

Вычислять средние значения результатов измерений;

Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

Находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п

**Наименование разделов и тем
программы**

Количество часов

**Э
л
е
к
т
р
о
н
н
ы
е
(
ц
и
ф
р
о
в
ы
е
)
о
б
р
а
з
о
в**

**а
т
е
л
ь
н
ы
е
р
е
с
у
р
с
ы**

		Всего	Контрольн ые работы	Практические работы	
1	Выражения, тождества, уравнения. Рациональные числа.	19	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Функции.	11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Степень с натуральным показателем.	11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Многочлены.	18	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

5	Формулы сокращённого умножения.	18	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
6	Системы линейных уравнений.	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
7	Вероятность и статистика	34		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
8	Повторение и обобщение	10	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	11	5

8 КЛАСС

№ п/п

Наименование разделов и
тем программы

Количество часов

Э
л
е
к
т
р
о
н
н
ы
е
(
ц
и
ф
р
о
в
ы
е
)
о
б
р
а
з
о
в
а

		Всего	Контрольные работы	Практически е работы	
1	Рациональные дроби	23	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Квадратные корни	19	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Квадратные уравнения	21	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Неравенства	20	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Степень с целым показателем.	7	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Вероятность и статистика	34		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
7	Повторение и обобщение	12	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

ОБЩЕЕ
КОЛИЧЕСТВО
ЧАСОВ ПО
ПРОГРАММЕ

136

11

1

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
----------	--	------------------

Э
л
е
к
т
р
о
н
н
ы
е
(
ц
и
ф
р
о
в
ы
е
)
о
б
р
а
з
о
в
а

		Всего	Контрольные работы	Практическ ие работы	
1	Квадратичная функция	22	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Уравнения и неравенства с одной пере- менной	16	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и неравенства с двумя пере- менными	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Арифметическая и геометрическая про- грессии	15	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Элементы комбинаторики и теории веро- ятности	13	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО
ПРОГРАММЕ

99

9

0

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

**№
п/п**

Тема урока

Количество часов

**Дата
изучения**

**Э
л
е
к
т
р
о
н
н
ы
е
ц
и
ф
р
о
в
ы
е
о
б
р
а
з
о
в
а
т
е**

		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Повторение. Арифметические действия с рациональными числами	1		
2	Повторение. Отношения. Пропорции.	1		
3	Повторение. Уравнения. Решение задач с помощью уравнений.	1		
4	Представление данных в таблицах	1		
5	Входная контрольная работа	1	1	
6	Числовые выражения	1		
7	Выражения с переменными	1		
8	Практические вычисления по табличным данным	1		
9	Выражения с переменными	1		
10	Сравнение значений выражений	1		
11	Свойства действий над рациональными числами	1		

Библиотека ЦОК
<https://m.edsoo.ru/863ec1f8>

Библиотека ЦОК
<https://m.edsoo.ru/7f41feec>

Библиотека ЦОК
<https://m.edsoo.ru/863ec324>

Библиотека ЦОК
<https://m.edsoo.ru/7f4211de>

12	Извлечение и интерпретация табличных данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec78e
13	Свойства действий над рациональными числами	1			
14	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
15	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
16	Практическая работа "Таблицы"	1		1	
17	Контрольная работа № 1 «Выражения и тождества»	1	1		
18	Анализ контрольной работы. Уравнение и его корни	1			
19	Уравнение и его корни	1			
20	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed18e
21	Линейное уравнение с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
22	Линейное уравнение с одной переменной	1			
23	Линейное уравнение с одной переменной	1			
24	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed602
25	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
26	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806

27	Решение задач с помощью уравнений. Практико-ориентированные задачи.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
28	Практическая работа "Диаграммы"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed72e
29	Контрольная работа №2 «Уравнения»	1	1	
30	Анализ контрольной работы. Что такое функция	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
31	Вычисление значений функции по формуле	1		
32	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
33	Вычисление значений функции по формуле	1		
34	График функции	1		
35	Прямая пропорциональность и ее график	1		
36	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ed846
37	Прямая пропорциональность и ее график	1		
38	Линейная функция и ее график	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
39	Линейная функция и ее график	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412
40	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edb3e
41	Решение задач по теме «Функции»	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
42	Контрольная работа № 3 «Функции»	1	1	
43	Анализ контрольной работы. Определение степени с натуральным показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de

44	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1			
45	Умножение и деление степеней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
46	Умножение и деление степеней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
47	Возведение в степень произведения и степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
48	Практическая работа "Средние значения"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863edc6a
49	Возведение в степень произведения и степени	1			
50	Одночлен и его стандартный вид	1			
51	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень	1			
52	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
53	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень	1			
54	Функции $y = x^2$ и её график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
55	Функции $y = x^3$ и её график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
56	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
57	Контрольная работа № 4 «Степень с натуральным показателем»	1	1		
58	Анализ контрольной работы. Многочлен и его стандартный вид	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
59	Сложение и вычитание многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2

60	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee07a
61	Сложение и вычитание многочленов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8
62	Умножение одночлена на многочлен	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
63	Умножение одночлена на многочлен	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
64	Случайная изменчивость (примеры)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee4bc
65	Умножение одночлена на многочлен	1		
66	Вынесение общего множителя за скобки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423112
67	Вынесение общего множителя за скобки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
68	Частота значений в массиве данных	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee69c
69	Вынесение общего множителя за скобки	1		
70	Контрольная работа № 5 «Многочлены и одночлены»	1	1	
71	Анализ контрольной работы. Умно- жение многочлена на многочлен	1		
72	Группировка	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ee9d0
73	Умножение многочлена на многочлен	1		
74	Умножение многочлена на многочлен	1		
75	Разложение многочлена на множители способом группировки	1		
76	Гистограммы	1		
77	Разложение многочлена на множители способом группировки	1		

78	Разложение многочлена на множители способом группировки	1			
79	Контрольная работа № 6 «Произведение многочленов»	1	1		
80	Гистограммы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eee1c
81	Анализ контрольной работы. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a
82	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a
83	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
84	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eccc8
85	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
86	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
87	Умножение разности двух выражений на их сумму	1			
88	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eef52
89	Умножение разности двух выражений на их сумму	1			
90	Разложение разности квадратов на множители	1			
91	Разложение разности квадратов на множители	1			

	Степень (валентность) вершины.				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef0ba
92	Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1			
93	Разложение на множители суммы и разности кубов	1			
94	Контрольная работа № 7 «Формулы сокращенного умножения» Анализ контрольной работы.	1	1		
95	Преобразование целого выражения в многочлен	1			
96	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef236
97	Преобразование целого выражения в многочлен	1			
98	Преобразование целого выражения в многочлен	1			
99	Применение различных способов для разложения на множители Представление об ориентированных графах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
100		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef3b2
101	Применение различных способов для разложения на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
102	Применение различных способов для разложения на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de
103	Контрольная работа № 8 «Преобразование целых выражений»	1	1		
104	Случайный опыт и случайное событие	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef4d4
105	Анализ контрольной работы. Линейное уравнение с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32
106	График линейного уравнения с двумя	1			Библиотека ЦОК

	переменными			https://m.edsoo.ru/7f427e8a
107	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
108	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef646
109	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		
110	Способ подстановки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
111	Способ подстановки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
112	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1		
113	Способ подстановки	1		
114	Способ сложения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
115	Способ сложения	1		
116	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ef8a8
117	Способ сложения	1		
118	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
119	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
120	Самостоятельная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0186

121	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
122	Контрольная работа № 9 «Системы линейных уравнений»	1	1	
	Анализ контрольной работы.	1		
123	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний			
124	Повторение, обобщение. Представление данных	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efa24
125	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
126	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32
127	Итоговая контрольная работа		1	
128	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efbaa
128	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
130	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a
131	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900
132	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863efec0
133	Повторение основных понятий и	1		

	методов курса 7 класса, обобщение знаний				
134	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			
135	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			
136	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	11	5	

8 КЛАСС

**№
п/п**

Тема урока

Количество часов

**Дата
изучения**

**Э
л
е
к
т
р
о
н
н
ы
е
ц
и
ф
р
о
в
ы
е
о
б
р
а
з
о
в
а
т
е
л**

		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
		о			
1	Повторение. Действия с одночленами и многочленами	1			
2	Повторение. Основные методы разложения на множители	1			
3	Повторение. Свойства степени с натуральным показателем	1			
4	Представление данных. Описательная статистика	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e
5	Входная контрольная работа	1	1		
6	Анализ контрольной работы. Рациональные выражения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
7	Рациональные выражения	1			
8	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f03fc
9	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
10	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a

11	Сокращение дробей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
12	Случайные события. Вероятности и частоты	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0578
13	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
14	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0
15	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1		
16	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f076c
17	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		
18	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		
19	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		
20	Отклонения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
21	Контрольная работа №1 "Рациональные дроби и их свойства"	1	1	
22	Анализ контрольной работы. Умножение дробей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
23	Умножение дробей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
24	Дисперсия числового набора	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f0a50
25	Возведение дроби в степень	1		
26	Деление дробей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
27	Деление дробей	1		Библиотека ЦОК

28	Стандартное отклонение числового набора	1		https://m.edsoo.ru/7f431a20 Библиотека ЦОК
29	Преобразование рациональных выражений	1		https://m.edsoo.ru/863f0bfe Библиотека ЦОК
30	Преобразование рациональных выражений	1		https://m.edsoo.ru/7f43259c Библиотека ЦОК
31	Преобразование рациональных выражений	1		https://m.edsoo.ru/7f432736 Библиотека ЦОК
32	Диаграммы рассеивания	1		https://m.edsoo.ru/863f0ea6 Библиотека ЦОК
33	Функция , её свойства и график	1		
34	Функция , её свойства и график	1		
35	Контрольная работа №2 "Умножение и деление дробей"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
36	Множество, подмножество	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1180
37	Анализ контрольной работы. Рациональные числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
38	Иррациональные числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
39	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1		
40	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f143c
41	Уравнение $x^2 = a$	1		
42	Уравнение $x^2 = a$	1		
43	Нахождение приближённых значений квадратного корня	1		
44	Свойства операций над множествами:	1		Библиотека ЦОК

	переместительное, сочетательное, распределительное, включения			https://m.edsoo.ru/863f1784
45	Функция и её график	1		
46	Квадратный корень из произведения и дроби.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
47	Квадратный корень из произведения и дроби.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
48	Графическое представление множеств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f198c
49	Квадратный корень из степени	1		
	Контрольная работа №3			
50	"Арифметический квадратный корень и его свойства"	1	1	
	Анализ контрольной работы. Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня			
51		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
52	Самостоятельная работа по темам "Статистика. Множества"	1		
53	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	1		
54	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	1		
55	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
56	Элементарные события. Случайные события	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
57	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
58	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
59	Преобразование выражений,	1		Библиотека ЦОК

	содержащих квадратные корни			https://m.edsoo.ru/7f42e262
60	Благоприятствующие элементар-ные события. Вероятности событий	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1dec
61	Контрольная работа №4 «Свойства квадратных корней»	1	1	
62	Анализ контрольной работы. Неполные квадратные уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
63	Неполные квадратные уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
64	Благоприятствующие элементар-ные события. Вероятности событий	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f1f72
65	Формула корней квадратного уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
66	Формула корней квадратного уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
67	Формула корней квадратного уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
68	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
69	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c
70	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
71	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1		
72	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f21ca
73	Теорема Виета	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
74	Теорема Виета	1		Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f430076
75	Контрольная работа № 5 «Квадратные уравнения»	1	1	
76	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f235a
77	Анализ контрольной работы. Решение дробных рациональных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
78	Решение дробных рациональных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
79	Решение дробных рациональных уравнений	1		
80	Дерево	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2a4e
81	Решение дробных рациональных уравнений	1		
82	Решение дробных рациональных уравнений	1		
83	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений	1		
84	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2bac
85	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений	1		
86	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений	1		
87	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений	1		
88	Правило умножения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2cd8
89	Контрольная работа № 6 «Дробно-	1	1	

	рациональные уравнения»			
90	Анализ контрольной работы. Числовые неравенства	1		
91	Числовые неравенства	1		
92	Правило умножения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2e36
93	Свойства числовых неравенств	1		
94	Свойства числовых неравенств	1		
95	Сложение и умножение числовых неравенств.	1		
96	Противоположное событие	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f2f8a
97	Сложение и умножение числовых неравенств.	1		
98	Погрешность и точность приближения	1		
99	Обобщающий урок	1		
100	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3214
101	Контрольная работа № 7 «Числовые неравенства и их свойства»	1	1	
102	Анализ контрольной работы.	1		
103	Пересечение и объединение множеств	1		
104	Числовые промежутки	1		
105	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3372
106	Числовые промежутки	1		
107	Решение неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
	Решение неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840

108	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
109	Решение неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
110	Решение неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
111	Решение систем неравенств с одной переменной.	1		
112	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3764
113	Решение систем неравенств с одной переменной.	1		
114	Решение систем неравенств с одной переменной.	1		
115	Контрольная работа № 8 «Неравенства с одной переменной и их системы»	1	1	
	Правило умножения вероятностей.			
116	Условная вероятность. Независимые события	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f38ae
	Анализ контрольной работы.	1		
117	Определение степени с целым отрицательным показателем			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
118	Определение степени с целым отрицательным показателем	1		
119	Свойства степени с целым показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
	Правило умножения вероятностей.			
120	Условная вероятность. Независимые события	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3b06
121	Свойства степени с целым показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
122	Стандартный вид числа	1		Библиотека ЦОК

123	Стандартный вид числа	1		https://m.edsoo.ru/7f436098
124	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3cbe
125	Контрольная работа № 9 «Степень с целым показателем и ее свойства»	1	1	
126	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa
127	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
128	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f3f20
129	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
130	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
131	Итоговая контрольная работа	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
132	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f4128
133	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
134	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1		

135	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			
136	Повторение, обобщение. Графы	1			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	11		1

Библиотека ЦОК
<https://m.edsoo.ru/863f4312>

9 КЛАСС

№
п/п

Тема урока

Количество часов

Дата
изучения

Э
л
е
к
т
р
о
н
н
ы
е
ц
и
ф
р
о
в
ы
е
о
б
р
а
з
о
в
а
т
е
л
ь

		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Повторение. Преобразование выражений	1		
2	Повторение. Решение уравнений и систем уравнений	1		
3	Повторение. Решение задач	1		
4	Входная контрольная работа	1	1	
5	Анализ контрольной работы. Функции. Область определения и область значений функции	1		
6	Функции. Область определения и область значений функции	1		
7	Свойства функций	1		
8	Свойства функций	1		
9	Свойства функций	1		
10	Квадратный трёхчлен и его корни	1		
11	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1		
12	Разложение квадратного трёхчлена на	1		

Библиотека ЦОК
<https://m.edsoo.ru/7f41ef06>

Библиотека ЦОК
<https://m.edsoo.ru/7f41f078>
Библиотека ЦОК
<https://m.edsoo.ru/7f41f1fe>

	множители			
13	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1		
14	Контрольная работа №1 «Квадратный трёхчлен и его корни»	1	1	
15	Анализ контрольной работы. Функция $y = ax^2$, ее график и свойства	1		
16	Функция $y = ax^2$, ее график и свойства	1		
17	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1		
18	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1		
19	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1		
20	Построение графика квадратичной функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
21	Построение графика квадратичной функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
22	Построение графика квадратичной функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
23	Функция $y = x^n$	1		
24	Корень n-й степени	1		
25	Корень n-й степени	1		
26	Контрольная работа №2 «Степенная функция. Корень n-ой степени»	1	1	
27	Анализ контрольной работы. Целое уравнение и его корни	1		Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
28	Целое уравнение и его корни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
29	Целое уравнение и его корни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
30	Дробные рациональные уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6

31	Дробные рациональные уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
32	Дробные рациональные уравнения	1		
33	Дробные рациональные уравнения	1		
34	Дробные рациональные уравнения	1		
35	Контрольная работа № 3 «Уравнения с одной переменной»	1	1	
36	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
37	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
38	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
39	Решение неравенств методом интервалов	1		
40	Решение неравенств методом интервалов	1		
41	Решение неравенств методом интервалов	1		
42	Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с одной переменной» Анализ контрольной работы.	1	1	
43	Уравнения с двумя переменными и его график	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
44	Графический способ решения систем уравнений	1		
45	Графический способ решения систем уравнений	1		
46	Решение систем уравнений второй степени	1		
47	Решение систем уравнений второй степени	1		

48	Решение систем уравнений второй степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
49	Решение систем уравнений второй степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
50	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1		
51	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1		
52	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1		
53	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1		
54	Неравенства с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
55	Неравенства с двумя переменными	1		
56	Системы неравенств с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
57	Системы неравенств с двумя переменными	1		
58	Контрольная работа №5 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	1	
59	Анализ контрольной работы. Последовательности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
60	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
61	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
62	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена	1		

	арифметической прогрессии		
63	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1	
64	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1	
65	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1	
66	Контрольная работа №6 «Арифметическая прогрессия». Анализ контрольной работы.	1	1
67	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1	
68	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1	
69	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	1	
70	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1	
71	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1	
72	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1	
73	Контрольная работа № 7 «Геометрическая прогрессия».	1	1
74	Анализ контрольной работы. Примеры комбинаторных задач	1	
75	Примеры комбинаторных задач	1	
76	Перестановки	1	

Библиотека ЦОК
<https://m.edsoo.ru/7f43f58a>

Библиотека ЦОК
<https://m.edsoo.ru/7f43f0c6>

Библиотека ЦОК
<https://m.edsoo.ru/7f43f72e>

Библиотека ЦОК
<https://m.edsoo.ru/7f43f8a0>

77	Перестановки	1		
78	Размещения	1		
79	Размещения	1		
80	Сочетания	1		
81	Сочетания	1		
82	Сочетания	1		
83	Относительная частота случайного события	1		
84	Вероятность равновозможных событий	1		
85	Вероятность равновозможных событий	1		
86	Контрольная работа № 8 «Комбинаторика и теория вероятностей»	1	1	
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1		
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fca
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364

93	выражений, допустимые значения Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a
98	Повторение, обобщение и системати- зация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		99	9	0	

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

- Алгебра, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А. –М: Просвещение
- Алгебра, 8 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А. –М: Просвещение
- Алгебра, 7 класс: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А. –М: Просвещение

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

<https://resh.edu.ru/>