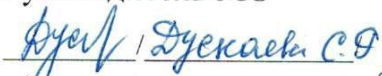


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАОУ "Бардымская гимназия им. Г. Тукая"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО


Протокол №1 от «28 августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по МР
 /Киндяшева А. А./

Протокол №1 от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ

«Бардымская гимназия
им. Г. Тукая»


Ибрагимова Г. Р./
Приказ №271 от «29» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 425952)

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

Барда, 2023 г.

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 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 136 часа (4 часа в неделю), в 9 классе – 132 часа (4 часа в неделю). В 8 и 9 классе было добавлено по 1 часу для изучения тем курса «Вероятность и статистика»

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.

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.

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 $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

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.

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.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

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 $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Вероятность и статистика

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.

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ 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.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

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;

б) 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 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.

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:

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

Вероятность и статистика

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

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).

Вероятность и статистика

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса математики 5-6 кл.	4	1		
2	Числа и вычисления. Рациональные числа	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Математический язык. Математическая модель. Линейное уравнение с одной переменной	13	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Линейная функция	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
6	Степень с натуральным показателем и его свойства	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
7	Одночлены. Арифметические операции над одночленами	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
8	Многочлены. Арифметические операции над многочленами	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
9	Разложение многочленов на множители	14	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	102	9	0	
-------------------------------------	-----	---	---	--

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение.	3	1		
2	Алгебраические дроби	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Вероятность и статистика	33	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Функция $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня.	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Квадратичная функция. Функция $y=\frac{k}{x}$.	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Квадратные уравнения.	21	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Неравенства.	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Итоговое повторение.	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	11	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение.	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Неравенства и системы неравенств	16	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Вероятность и статистика	34	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Системы уравнений	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Числовые функции	25	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
8	Прогрессии	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
9	Итоговое повторение	21	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		132	11	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение	1				
2	Повторение	1				
3	Повторение	1				
4	Входная контрольная работа	1	1			
5	Арифметические действия с рациональными числами	1				
6	Арифметические действия с рациональными числами	1				
7	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1				
8	Решение основных задач на дроби и проценты из реальной практики	1				
9	Решение основных задач на дроби и проценты из реальной практики	1				
10	Решение основных задач на дроби и проценты из реальной практики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
11	Признаки делимости разложения на множители натуральных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
12	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
13	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be

14	Контрольная работа №1 по теме "Числа и вычисления. Рациональные числа"	1	1			
15	Числовые и алгебраические выражения.	1				
16	Числовые и алгебраические выражения.	1				
17	Числовые и алгебраические выражения.	1				
18	Что такое математический язык.	1				
19	Что такое математический язык.	1				
20	Что такое математическая модель.	1				
21	Что такое математическая модель.	1				
22	Линейное уравнение с одной переменной.	1				
23	Линейное уравнение с одной переменной.	1				
24	Линейное уравнение с одной переменной.	1				
25	Координатная прямая.	1				
26	Координатная прямая.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
27	Контрольная работа №2 по теме "Математический язык. Математическая модель"	1	1			
28	Координатная плоскость.	1				
29	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками на числовой прямой	1				

30	Примеры графиков, заданных формулами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
31	Чтение графиков реальных зависимостей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
32	Чтение графиков реальных зависимостей	1				
33	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1				
34	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
35	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
36	Линейная функция и ее график.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
37	Линейная функция и ее график.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
38	Линейная функция и ее график.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930
39	Линейная функция $y=kx$.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2
40	Линейная функция $y=kx$.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8
41	Взаимное расположение графиков линейных функций.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
42	Взаимное расположение графиков линейных функций.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
43	Функция $y=x/$	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a

44	Функция $y=x/$	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a
45	Контрольная работа №3 по теме "Линейная функция"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
46	Основные понятия.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
47	Основные понятия.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
48	Метод подстановки.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
49	Метод подстановки.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
50	Метод подстановки.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de
51	Метод алгебраического сложения.	1				
52	Метод алгебраического сложения.	1				
53	Контрольная работа №4 по теме "Системы двух линейных уравнений с двумя переменными"	1	1			
54	Что такое степень с натуральным показателем.	1				
55	Таблица основных степеней.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
56	Свойства степеней с натуральными показателями.	1				
57	Свойства степеней с натуральными показателями.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
58	Умножение и деление степеней с	1				Библиотека ЦОК

	натуральными показателями.					https://m.edsoo.ru/7f420806
59	Умножение и деление степеней с натуральными показателями.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
60	Степень с нулевым показателем.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e
61	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32
62	Сложение и вычитание одночленов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
63	Сложение и вычитание одночленов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
64	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень.	1				
65	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень.	1				
66	Деление одночлена на одночлен.	1				
67	Деление одночлена на одночлен.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
68	Контрольная работа №5 по теме "Одночлены"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
69	Основные понятия.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
70	Сложение и вычитание многочленов.	1				
71	Сложение и вычитание многочленов.	1				

72	Умножение многочлена на одночлен.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044
73	Умножение многочлена на одночлен.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
74	Умножение многочлена на многочлен.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
75	Умножение многочлена на многочлен.	1				
76	Умножение многочлена на многочлен.	1				
77	Формулы сокращенного умножения.	1				
78	Формулы сокращенного умножения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
79	Формулы сокращенного умножения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
80	Формулы сокращенного умножения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
81	Формулы сокращенного умножения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
82	Деление многочлена на одночлен.	1				
83	Контрольная работа №6 по теме "Многочлены"	1	1			
84	Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
85	Вынесение общего множителя за скобки.	1				
86	Вынесение общего множителя за скобки.	1				Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/7f41ef06
87	Способ группировки.	1				
88	Способ группировки.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
89	Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
90	Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
91	Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412
92	Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
93	Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов.	1				
94	Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов.	1				
95	Тождества.	1				
96	Тождества.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
97	Контрольная работа №7 по теме "Разложение многочленов на множители"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
98	Повторение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32

99	Повторение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
100	Повторение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a
101	Повторение.	1				
102	Итоговая контрольная работа.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	9	0		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2	Повторение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3	Повторение.	1				
4	Входная контрольная работа	1	1			
5	Основные понятия.	1				
6	Основное свойство алгебраической дроби.	1				
7	Основное свойство алгебраической дроби.	1				
8	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	1				
9	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	1				
10	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
11	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
12	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

13	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
14	Контрольная работа № 1.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
15	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
16	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
17	Преобразование рациональных выражений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098
18	Преобразование рациональных выражений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
19	Преобразование рациональных выражений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
20	Первые представления о рациональных уравнениях.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
21	Первые представления о рациональных уравнениях.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
22	Степень с отрицательным целым показателем.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
23	Степень с отрицательным целым показателем.	1				
24	Контрольная работа № 2.	1	1			
25	Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации. Подсчеты и вычисления в таблицах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38

26	Столбиковые и круговые диаграммы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
27	Среднее арифметическое	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
28	Медиана	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
29	Наименьшее и наибольшее значения. Размах	1				
30	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений. Тенденции и случайные отклонения	1				
31	Частоты значений в массивах данных. Группировка данных и гистограммы. Выборка	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
32	Графы. Вершины и ребра. Степень вершины	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
33	Пути в графе. Связные графы. Задача о Кёнингбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
34	Утверждения и высказывания. Отрицание. Условные утверждения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
35	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия. Противоположные утверждения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c

36	Примеры случайных опытов и случайных событий.Вероятность и частоты событий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0
37	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как узнать вероятность события. Вероятностная защита информации от ошибок	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
38	Контрольная работа №3	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
39	Рациональные числа.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c
40	Рациональные числа.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
41	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
42	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
43	Иррациональные числа.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
44	Множество действительных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
45	Множество действительных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
46	Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
47	Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
48	Свойства квадратных корней.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
49	Свойства квадратных корней.	1				Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/7f42fef0
50	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
51	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
52	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
53	Контрольная работа № 4.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
54	Множество, подмножество, примеры множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
55	Множества решений неравенств и систем. Правило умножения					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c
56	Случайные опыты и элементарные события. Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
57	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
58	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				
59	Контрольная работа №5	1	1			
60	Модуль действительного числа.	1				

61	Модуль действительного числа.	1				
62	Модуль действительного числа.	1				
63	Функция $y=kx^2$, ее свойства и график.	1				
64	Функция $y=kx^2$, ее свойства и график.	1				
65	Функция $y=kx^2$, ее свойства и график.	1				
66	Функция $y=\frac{k}{x}$, ее свойства и график.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
67	Функция $y=\frac{k}{x^2}$, ее свойства и график.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
68	Контрольная работа № 4.	1	1			
69	Как построить график функции $y=f(x+1)$, если известен график функции $y=f(x)$.	1				
70	Как построить график функции $y=f(x+1)$, если известен график функции $y=f(x)$.	1				
71	Как построить график функции $y=f(x)+m$, если известен график функции $y=f(x)$.	1				
72	Как построить график функции $y=f(x)+m$, если известен график функции $y=f(x)$.	1				
73	Как построить график функции $y=f(x+1)+m$, если известен график функции $y=f(x)$.	1				
74	Как построить график функции $y=f(x+1)+m$, если известен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692

	график функции $y=f(x)$.					
75	Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
76	Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график.	1				
77	Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
78	Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
79	Графическое решение квадратных уравнений.	1				
80	Контрольная работа № 7.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
81	Основные понятия.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
82	Основные понятия.	1				
83	Формулы корней квадратных уравнений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
84	Формулы корней квадратных уравнений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
85	Формулы корней квадратных уравнений.	1				
86	Рациональные уравнения.	1				
87	Рациональные уравнения.	1				
88	Рациональные уравнения.	1				
89	Контрольная работа № 8.	1	1			
90	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
91	Рациональные уравнения как	1				

	математические модели реальных ситуаций.					
92	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	1				
93	Еще одна формула корней квадратного уравнения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
94	Еще одна формула корней квадратного уравнения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
95	Теорема Виета.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38
96	Теорема Виета.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
97	Контрольная работа № 9.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa
98	Иррациональные уравнения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
99	Иррациональные уравнения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
100	Иррациональные уравнения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
101	Рассеивание числовых данных и отклонения. Дисперсия числового набора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
102	Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
103	Деревья. Свойства деревьев	1				
104	Дерево случайного эксперимента	1				
105	Логические союзы "и" и "или"	1				
106	Отрицание сложных утверждений	1				

107	Определение случайного события. Взаимно противоположные случайные события	1				
108	Объединение и пересечение событий	1				
109	Формула сложения вероятностей	1				
110	Решение задач с помощью координатной прямой	1				
111	Условная вероятность и правило умножения. Дерево случайного опыта. Независимые события	1				
112	Об ошибке Эдгара По и о том, как победить стечение обстоятельств	1				
113	Контрольная работа №10	1	1			
114	Свойства числовых неравенств	1				
115	Свойства числовых неравенств	1				
116	Свойства числовых неравенств	1				
117	Исследование функций на монотонность.	1				
118	Исследование функций на монотонность.	1				
119	Исследование функций на монотонность.	1				
120	Решение линейных неравенств	1				
121	Решение линейных неравенств	1				
123	Решение квадратных неравенств	1				
124	Решение квадратных неравенств	1				
125	Решение квадратных неравенств	1				

126	Контрольная работа № 11.	1	1			
127	Приближенные значения действительных чисел.	1				
128	Приближенные значения действительных чисел.	1				
129	Стандартный вид положительного числа.	1				
130	Повторение.	1				
131	Повторение.	1				
132	Повторение.	1				
133	Повторение.	1				
134	Повторение.	1				
135	Повторение.	1				
136	Итоговая контрольная работа	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	12	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение.	1				
2	Повторение.	1				
3	Повторение.	1				
4	Входная контрольная работа.	1	1			
5	Линейные и квадратные неравенства.	1				
6	Линейные и квадратные неравенства.	1				
7	Линейные и квадратные неравенства.	1				
8	Рациональные неравенства.	1				
9	Рациональные неравенства.	1				
10	Рациональные неравенства.	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
11	Рациональные неравенства.	1				
12	Рациональные неравенства.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
13	Множества и операции над ними.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
14	Множества и операции над ними.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
15	Множества и операции над ними.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
16	Системы неравенств.	1				

17	Системы неравенств.	1				
18	Системы неравенств.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
19	Системы неравенств.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
20	Контрольная работа № 1.	1	1			
21	Представление данных. Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации. Подсчеты и вычисления в таблицах Столбиковые диаграммы. Круговые диаграммы	1				
22	Представление данных. Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации. Подсчеты и вычисления в таблицах Столбиковые диаграммы. Круговые диаграммы	1				
23	Описательная статистика. Среднее арифметическое. Медиана. Наименьшее и наибольшее значения. Размах	1				
24	Описательная статистика. Среднее арифметическое. Медиана. Наименьшее и наибольшее значения. Размах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
25	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений. Тенденции и случайные изменения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
26	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность	1				

	измерений. Тенденции и случайные изменения					
27	Графы. Вершины и ребра. Степень вершины. Пути в графе. Связные графы. Задача о Кёнингбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы	1				
28	Графы. Вершины и ребра. Степень вершины. Пути в графе. Связные графы. Задача о Кёнингбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы	1				
29	Утверждения и высказывания. Отрицание. Условные утверждения. Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия. Противоположные утверждения. Доказательство от противного	1				
30	Утверждения и высказывания. Отрицание. Условные утверждения. Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия. Противоположные утверждения. Доказательство от противного	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
31	Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a

32	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как узнать вероятность события. Вероятностная защита информации от ошибок	1				
33	Контрольная работа № 2.	1	1			
34	Основные понятия.	1				
35	Основные понятия.	1				
36	Основные понятия.	1				
37	Основные понятия.	1				
38	Методы решения систем уравнений.	1				
39	Методы решения систем уравнений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
40	Методы решения систем уравнений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
41	Методы решения систем уравнений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
42	Методы решения систем уравнений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
43	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	1				
44	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	1				
45	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	1				
46	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098

	ситуаций.					
47	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
48	Контрольная работа № 3	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
49	Множество, подмножество, примеры множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера. Правило умножения	1				
50	Случайные опыты и элементарные события. Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события. Благоприятствующие элементарные события	1				
51	Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
52	Рассеивание числовых данных и отклонения. Дисперсия числового набора	1				
53	Деревья. Свойства деревьев. Дерево случайного эксперимента	1				
54	Контрольная работа № 4	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
55	Математические рассуждения. Логические союзы "и" и "или". Отрицание сложных утверждений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
56	Определение случайного события. Взаимно противоположные случайные события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4

57	Объединение и пересечение событий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
58	Формула сложения вероятностей. Решение задач с помощью координатной прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
59	Условная вероятность и правило умножения вероятностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
60	Дерево случайного опыта	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
61	Независимые события. Об ошибке Эдгара По и о том, как победить стечение обстоятельств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
62	Контрольная работа №5	1	1			
63	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции.	1				
64	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции.	1				
65	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции.	1				
66	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции.	1				
67	Способы задания функции.	1				
68	Способы задания функции.	1				
69	Свойства функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
70	Свойства функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6

71	Свойства функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
72	Свойства функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
73	Четные и нечетные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
74	Четные и нечетные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
75	Четные и нечетные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
76	Контрольная работа № 6	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
77	Функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e
78	Функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
79	Функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики.	1				
80	Функции $y=x^n$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики.	1				
81	Функции $y=x^{-n}$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики.	1				
82	Функции $y=x^{-n}$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
83	Функции $y=x^{-n}$ ($n \in \mathbb{N}$), их свойства и графики.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
84	Функция $y=\sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
85	Функция $y=\sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.	1				

86	Функция $y=\sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.	1				
87	Контрольная работа № 7	1	1			
88	Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
89	Число сочетаний и треугольник Паскаля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4
90	Выбор точки из фигуры на плоскости. Выбор точки из отрезка и дуги окружности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
91	Успех и неудача. Испытания до первого успеха. Серия испытаний Бернулли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
92	Примеры случайных величин. Распределение вероятностей случайной величины. Математическое ожидание случайной величины	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
93	Дисперсия и стандартное отклонение. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии испытаний Бернулли. Закон больших чисел и его применение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
94	Контрольная работа №8	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
95	Числовые последовательности.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
96	Числовые последовательности.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
97	Числовые последовательности.	1				Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/7f44516a
98	Числовые последовательности.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6
99	Арифметическая прогрессия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
100	Арифметическая прогрессия	1				
101	Арифметическая прогрессия	1				
102	Арифметическая прогрессия	1				
103	Арифметическая прогрессия	1				
104	Геометрическая прогрессия	1				
105	Геометрическая прогрессия	1				
106	Геометрическая прогрессия	1				
107	Геометрическая прогрессия	1				
108	Геометрическая прогрессия	1				
109	Геометрическая прогрессия	1				
110	Числовые выражения	1				
111	Контрольная работа №9	1	1			
112	Алгебраические выражения	1				
113	Алгебраические выражения	1				
114	Алгебраические выражения	1				
115	Функции и графики	1				
116	Функции и графики	1				
117	Функции и графики	1				
118	Уравнения и системы уравнений.	1				
119	Уравнения и системы уравнений.	1				
120	Уравнения и системы уравнений.	1				
121	Неравенства и системы неравенств.	1				

122	Неравенства и системы неравенств.	1				
123	Неравенства и системы неравенств.	1				
124	Задачи на составление уравнений или систем уравнений.	1				
125	Задачи на составление уравнений или систем уравнений.	1				
126	Задачи на составление уравнений или систем уравнений.	1				
127	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1				
128	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1				
129	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1				
130	Вероятность и статистика	1				
131	Итоговая контрольная работа.	1	1			
132	Повторение	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		132	11	0		

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

№	Авторы	Название	Год издания	Издательство
1	Мордкович А.Г.	Алгебра. Часть 1. Учебник. 7 класс	2019	Мнемозина
2	Мордкович А.Г. и др. под редакцией Мордковича А.Г.	Алгебра. Часть 2. Задачник. 7 класс	2019	Мнемозина
3	Мордкович А.Г.	Алгебра. Часть 1. Учебник. 8 класс	2015	Мнемозина
4	Мордкович А.Г. и др. под редакцией Мордковича А.Г.	Алгебра. Часть 2. Задачник. 8 класс	2015	Мнемозина
5	Мордкович А.Г., Семенов П.В.	Алгебра. Часть 1. Учебник. 9 класс	2019	Мнемозина
6	Мордкович А.Г., Александрова А.Л., Мишустина Т.Л. и др. под редакцией Мордковича А.Г.	Алгебра. Часть 2. Задачник. 9 класс	2019	Мнемозина

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

№	Авторы	Название	Год издания	Издательство
1	Мордкович А.Г.	Алгебра. Часть 1. Учебник. 7 класс	2019	Мнемозина
2	Мордкович А.Г. и др. под редакцией Мордковича А.Г.	Алгебра. Часть 2. Задачник. 7 класс	2019	Мнемозина
3	Мордкович А.Г.	Алгебра. Часть 1. Учебник. 8 класс	2015	Мнемозина

4	Мордкович А.Г. и др. под редакцией Мордковича А.Г.	Алгебра. Часть 2. Задачник. 8 класс	2015	Мнемозина
5	Мордкович А.Г., Семенов П.В.	Алгебра. Часть 1. Учебник. 9 класс	2019	Мнемозина
6	Мордкович А.Г., Александрова А.Л., Мишустина Т.Л. и др. под редакцией Мордковича А.Г.	Алгебра. Часть 2. Задачник. 9 класс	2019	Мнемозина
7	Александрова Л.А., /Под ред. Мордковича А.Г. М./	Алгебра-7-9. Контрольные работы.	2019	Мнемозина
8	Александрова Л.А., /Под ред. Мордковича А.Г. М./	Алгебра7-9.Самостоятельные работы.	2019	Мнемозина
9	Мордкович А. Г.	Алгебра. 7-9 класс : методическое пособие для учителя	2016	Мнемозина

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417af8>

