

Администрация муниципального района «Сыктывдинский»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Палевицкая средняя общеобразовательная школа»
«Пальса шёр школа» муниципальной велөдан съёмкуд учреждение

Согласовано
зам.директора по
УВР Котова О.Н.

Утверждено
приказом директора
от 21.08.2023 №124

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ПАЛЕВИЦКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА"

**Рабочая программа учебного предмета
«Алгебра» для
обучающихся 7-9 классов на уровне
основного общего образования**

Срок реализации – 3 года

Рабочая программа составлена учителями математики Сницерук П.В.,

с. Палевицы
2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17.12.2010 г. №1897 (с изменениями и дополнениями), в соответствии с Федеральной образовательной программой основного общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023г. №370 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.07.2023г. № 74223).

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 – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ 7

КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде

формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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.

Вероятность и статистика

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

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

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

8 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби.

Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей.

Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

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

Простейшие дробно-рациональные уравнения.

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

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.

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

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.

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.

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;

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 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.

Вероятность и статистика

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

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

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

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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 равновероятными 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

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 равновозможными 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	Числа и вычисления. Рациональные числа	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Алгебраические выражения	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Уравнения и неравенства	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Координаты и графики. Функции	21	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Вероятность и статистика	18	1		
6	Повторение и обобщение	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	1	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	13	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Функции. Основные понятия	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Функции. Числовые функции	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
10	Вероятность и статистика	21	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
11	Повторение и обобщение	3	1		

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	6	0	
-------------------------------------	-----	---	---	--

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Действительные числа	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Функции	11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Числовые последовательности	13	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Вероятность и статистика	29	1		
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	13	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Понятие рационального числа	1				
2	Арифметические действия с рациональными числами	1				
3	Арифметические действия с рациональными числами	1				
4	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1				
5	Степень с натуральным показателем	1				
6	Степень с натуральным показателем	1				
7	Степень с натуральным показателем	1				
8	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				
9	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				
10	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	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 пропорциональности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
13	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
14	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1			
15	Буквенные выражения	1				
16	Переменные. Допустимые значения переменных	1				
17	Формулы	1				
18	Формулы	1				
19	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1				
20	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1				
21	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1				
22	Свойства степени с натуральным показателем	1				
23	Свойства степени с натуральным показателем	1				

24	Свойства степени с натуральным показателем	1				
25	Многочлены	1				
26	Многочлены	1				Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/7f41feec
27	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1				
28	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1				
29	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1				
30	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
31	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
32	Формулы сокращённого умножения	1				
33	Формулы сокращённого умножения	1				
34	Формулы сокращённого умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
35	Формулы сокращённого умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
36	Формулы сокращённого умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be

37	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
38	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930
39	Разложение многочленов на множители	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2
40	Разложение многочленов на	1			Библиотека ЦОК

	множители				https://m.edsoo.ru/7f422cc8
41	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
42	Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
43	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a
44	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a
45	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
46	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
47	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0

48	Решение задач с помощью уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
49	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
50	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de
51	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1				
52	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1				

53	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1				
54	Решение систем уравнений	1				
55	Решение систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
56	Решение систем уравнений	1				
57	Решение систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
58	Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806
59	Координата точки на прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
60	Числовые промежутки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e
61	Числовые промежутки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32

62	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
63	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
64	Прямоугольная система координат на плоскости	1				
65	Примеры графиков, заданных формулами	1				
66	Примеры графиков, заданных формулами	1				
67	Примеры графиков, заданных формулами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de

68	Чтение графиков реальных зависимостей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
69	Понятие функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
70	График функции	1				
71	Свойства функций	1				
72	Свойства функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044
73	Линейная функция	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
74	Линейная функция	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
75	Построение графика линейной функции	1				

76	Построение графика линейной функции	1				
77	График функции $y = x $	1				
78	График функции $y = x $	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
79	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
80	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
81	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
82	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1				
83	Практическая работа "Средние	1		1		

	значения"					
84	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
85	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1				
86	Контрольная работа по темам "Представление данных. Описательная статистика"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
87	Случайная изменчивость (примеры)	1				
88	Частота значений в массиве данных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078

89	Группировка. Гистограммы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
90	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
91	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412
92	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
93	Представление об ориентированных графах	1				
94	Случайный опыт и случайное событие	1				
95	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в	1				

	обществе					
96	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
97	Контрольная работа по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
98	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32

99	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
100	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a
101	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				
102	Итоговая контрольная работа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Квадратный корень из числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2	Понятие об иррациональном числе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3	Десятичные приближения иррациональных чисел	1				
4	Действительные числа	1				
5	Сравнение действительных чисел	1				

6	Арифметический квадратный корень	1				
7	Уравнение вида $x^2 = a$	1				
8	Свойства арифметических квадратных корней	1				
9	Свойства арифметических квадратных корней	1				
10	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
11	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
12	Преобразование числовых	1				Библиотека ЦОК

	выражений, содержащих квадратные корни					https://m.edsoo.ru/7f42dd26
13	Степень с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
14	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
15	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262

16	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
17	Квадратный трёхчлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098
18	Квадратный трёхчлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
19	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
20	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
21	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трёхчлен"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
22	Алгебраическая дробь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
23	Допустимые значения переменных,	1				

	входящих в алгебраические выражения					
24	Основное свойство алгебраической дроби	1				
25	Сокращение дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
26	Сокращение дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
27	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80

28	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
29	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1				
30	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1				
31	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
32	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
33	Квадратное уравнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
34	Неполное квадратное уравнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
35	Неполное квадратное уравнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
36	Формула корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0

37	Формула корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
38	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
39	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c
40	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736

41	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
42	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
43	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
44	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
45	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
46	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
47	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
48	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
49	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
50	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076

51	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
52	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
53	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
54	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
55	Числовые неравенства и их свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c
56	Числовые неравенства и их свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
57	Неравенство с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
58	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				
59	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				
60	Системы линейных неравенств с	1				
	одной переменной и их решение					
61	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				

62	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1				
63	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1				
64	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений"	1				
65	Понятие функции	1				
66	Область определения и множество значений функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
67	Способы задания функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
68	График функции	1				
69	Свойства функции, их отображение на графике	1				
70	Чтение и построение графиков функций	1				
71	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1				
72	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				
73	Гипербола	1				

74	Гипербола	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
75	График функции $y = x^2$	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
76	График функции $y = x^2$	1				
77	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
78	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
79	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости	1				
80	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
81	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
82	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа	1	1			

83	Обход графа (эйлеров путь).	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
----	-----------------------------	---	--	--	--	---

	Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов					
84	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
85	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1				
86	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач	1				
87	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания	1				
88	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий.	1				
89	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1				

90	Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
91	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1				
92	Правило умножения. Решение задач с помощью графов	1				
93	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
94	Несовместные события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
95	Формула сложения вероятностей. Условная вероятность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38
96	Правило умножения. Независимые события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
97	Представление эксперимента в виде дерева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa
98	Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c

99	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
100	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
101	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
102	Итоговая контрольная работа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1				
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1				
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1				
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1				
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1				
6	Округление чисел	1				
7	Прикидка и оценка результатов вычислений	1				

8	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1				
9	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1				
10	Биквадратные уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
11	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1				
12	Решение дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
13	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
14	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
15	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
16	Уравнение с двумя переменными и его график	1				
17	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1				
18	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6

19	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
20	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1				

21	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1				
22	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1				
23	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1				
24	Контрольная работа по теме "Системы уравнений"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
25	Числовые неравенства и их свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
26	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				
27	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1				
28	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				
29	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1				

30	Квадратные неравенства и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
31	Квадратные неравенства и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
32	Квадратные неравенства и их решение	1				
33	Квадратные неравенства и их решение	1				

34	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1				
35	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1				
36	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1				
37	Квадратичная функция, её график и свойства	1				
38	Квадратичная функция, её график и свойства	1				
39	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
40	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
41	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08

42	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
43	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1				
44	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1				
45	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1				
46	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
47	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
48	Понятие числовой последовательности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
49	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1				
50	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1				
51	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
52	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1				

53	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1				
54	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
55	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
56	Изображение членов	1				Библиотека ЦОК

	арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости					https://m.edsoo.ru/7f4399b4
57	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
58	Линейный и экспоненциальный рост	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
59	Сложные проценты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
60	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e

61	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
62	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота.	1				
63	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей	1				
64	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.	1				
65	Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь).	1				
66	Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов	1				
67	Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1				

68	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1				
69	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
70	Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
71	Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
72	Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e

73	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
74	Решение задач с помощью графов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
75	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
76	Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
77	Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e
78	Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
79	Решение задач с использованием комбинаторики	1				

80	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности	1				
81	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха.	1				
82	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
83	Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
84	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
85	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».	1				
86	Понятие о законе больших чисел	1				
87	Измерение вероятностей с помощью частот	1				
88	Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
89	Контрольная работа по теме “Вероятность и статистика”	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4

90	Повторение, обобщение и	1				Библиотека ЦОК
	систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая					https://m.edsoo.ru/7f443fea
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44

97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a
----	---	---	--	--	--	---

	выражений, допустимые значения					
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1				
101	Итоговая контрольная работа	1	1			
102	Обобщение и систематизация знаний	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Алгебра, 7 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение» •
- Алгебра, 8 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение» •
- Алгебра, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика. Алгебра : 7—9-е классы : базовый уровень :
методическое пособие к

М34 предметной линии учебников по алгебре Ю. Н. Макарычева,
Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова и др./ — 2-е изд., стер. — Москва :
Просвещение, 2023. — 54 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ

СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://lesson.edu.ru/>
<https://infourok.ru/>
<https://uchi.ru/teachers/lk>

ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ
Таблицы по математике
Портреты выдающихся деятелей математики
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА
CD диски: «Интерактивная математика, 5-9», «Математика. Практикум. 5-11»
Интернет-ресурсы
ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ
Мультимедийный компьютер
Мультимедиапроектор
Интерактивная доска
Принтер
УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
Аудиторная доска с магнитной поверхностью
Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль
Комплект стереометрических тел (демонстрационный)
Комплект стереометрических тел (раздаточный)
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ УЧЕБНАЯ МЕБЕЛЬ
Шкаф секционный для хранения оборудования
Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования
Стенд экспозиционный

