

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №229 Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

<p>Согласовано Заместитель директора по УВР ГБОУ средней школы №229 <i>Александр / Надежда Е.В.</i></p>	<p>Принято Протокол педагогического совета от <u>03.06.24</u> № <u>11</u></p>
	<p>Утверждено Директор ГБОУ средней школы №229 Петрова Н.А. Приказ от <u>03.06.24</u> № <u>155</u></p>



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО
алгебре
7-9 класс
на 2024-2025 учебный год**

**Составила учитель высшей
квалификационной категории
Мирошкина Надежда Степановна**

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Содержание учебного курса
3. Планируемые результаты
4. Программа работы с учащимися, демонстрирующими стабильно низкие результаты
5. Поурочно-тематическое планирование
6. Перечень учебно-методических средств обучения, ЭОР (электронных образовательных ресурсов)
7. Перечень обязательных лабораторных, практических, контрольных и других видов работ
8. Критерии и нормы оценки результатов освоения программы обучающимися

1. 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».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Алгебра», – 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).

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

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.

3. Планируемые результаты

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе:

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.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе:

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:

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

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе:

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике 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 не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно 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:

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.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС.

Количество часов в неделю 4 за счет увеличения количества часов из части, формируемой участниками образовательного процесса.

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Числа и вычисления. Рациональные числа	33	Понятие рационального числа. Арифметические действия с рациональными числами. Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Степень с натуральным показателем. Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях. Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь. Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами. Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n (a – любое рациональное число, n – натуральное число). Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях. Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.

			<p>Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.</p> <p>Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции</p>
Алгебраические выражения	34	<p>Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы. Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.</p> <p>Свойства степени с натуральным показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители</p>	<p>Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала.</p> <p>Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.</p> <p>Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.</p> <p>Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.</p> <p>Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.</p> <p>Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.</p> <p>Знакомиться с историей развития математики</p>
Уравнения и неравенства	28	<p>Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.</p> <p>Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений.</p> <p>Решение задач с помощью уравнений.</p> <p>Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с</p>	<p>Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения.</p> <p>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.</p> <p>Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p>Составлять и решать уравнение или систему уравнений по</p>

		двумя переменными	условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
Координаты и графики. Функции	31	Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат на плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция. Построение графика линейной функции. График функции $y = x $	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке. Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий. Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации. Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией. Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b . Строить графики линейной функции, функции $y = x $. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств. Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях
Повторение и обобщение	10	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136		

8 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Числа и вычисления. Квадратные корни	15	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Уравнение вида $x^2 = a$. Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	<p>Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня.</p> <p>Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор.</p> <p>Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями.</p> <p>Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней.</p> <p>Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближённые корни при $a > 0$.</p> <p>Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера).</p> <p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений.</p> <p>Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор. Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.</p> <p>Знакомиться с историей развития математики</p>
Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7	Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до	<p>Формулировать определение степени с целым показателем.</p> <p>Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10.</p> <p>Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем</p>

		космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. Свойства степени с целым показателем	мире. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степень с целым показателем. Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень)
Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители	Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители. Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом
Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Записывать алгебраические выражения. Находить область определения рационального выражения. Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)
Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.	Распознавать квадратные уравнения. Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать теорему Виета, а также обратную -теорему,

		Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	применять эти теоремы для решения задач. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития алгебры
Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	Распознавать линейные уравнения с двумя переменными. Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы. Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением. Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным. Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи алгебраическим способом
Уравнения и неравенства. Неравенства	12	Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Изображение решения линейного неравенства и их	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой. Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой

		систем на числовой прямой	
Функции. Основные понятия	5	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Свойства функции, их отображение на графике	Использовать функциональную терминологию и символику. Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Использовать функциональную терминологию и символику. Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств
Функции. Числовые функции	9	Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. График функции $y = x^2$. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой. В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами. Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений. Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций
Повторение и обобщение	6	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять

			математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102		

9 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Числа и вычисления. Действительные числа	9	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 множеством точек координатной прямой. Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел.	Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел. Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Изображать действительные числа точками координатной прямой. Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа. Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений. Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека. Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач. Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Знакомиться с историей развития математики

		Прикидка и оценка результатов вычислений	
Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом	Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения. Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами. Знакомиться с историей развития математики
Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	Уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом	Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития математики
Уравнения и неравенства.	16	Числовые неравенства и их	Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию.

Неравенства		<p>свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Квадратные неравенства и их решение. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными</p>	<p>Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения. Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать квадратные неравенства, используя графические представления. Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных</p>
Функции	16	<p>Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x$</p>	<p>Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства. Распознавать квадратичную функцию по формуле. Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = ax^2$, $y = ax^2 + q$, $y = a(x + p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$. Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью</p>

			цифровых ресурсов
Числовые последовательности	15	<p>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</p>	<p>Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.). Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора). Знакомиться с историей развития математики</p>
Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	<p>Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты,</p>	<p>Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Актуализировать терминологию и основные действия,</p>

		<p>отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)</p>	<p>связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень. Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений. Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость – время – расстояние, цена – количество – стоимость, объём работы – время – производительность труда. Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат</p>
		<p>Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)</p>	<p>Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество. Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней. Моделировать с помощью формул реальные процессы и явления</p>
		<p>Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)</p>	<p>Оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики. Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная</p>

			пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола. Использовать графики для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления. Выразить формулами зависимости между величинами
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102		

5. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс.

№ п/п	Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Понятие рационального числа	
2	Арифметические действия с рациональными числами	
3	Арифметические действия с рациональными числами	
4	Арифметические действия с рациональными числами	
5	Арифметические действия с рациональными числами	
6	Арифметические действия с рациональными числами	
7	Арифметические действия с рациональными числами	
8	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	
9	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	
10	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	
11	Степень с натуральным показателем	Библиотека ЦОК

		https://m.edsoo.ru/7f4211de
12	Степень с натуральным показателем	
13	Степень с натуральным показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
14	Степень с натуральным показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
15	Степень с натуральным показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
16	Степень с натуральным показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
17	Степень с натуральным показателем	
18	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	
19	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	
20	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	
21	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	
22	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	
23	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	
24	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	
25	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	
26	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	
27	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	
28	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	
29	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	
30	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	
31	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	
32	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	
33	Контрольная работа №1 по теме "Рациональные числа"	

34	Буквенные выражения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
35	Буквенные выражения	
36	Переменные. Допустимые значения переменных	
37	Переменные. Допустимые значения переменных	
38	Формулы	
39	Формулы	
40	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
41	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70
42	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	
43	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	
44	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	
45	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	
46	Свойства степени с натуральным показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
47	Свойства степени с натуральным показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
48	Свойства степени с натуральным показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
49	Многочлены	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
50	Многочлены	Библиотека ЦОК

		https://m.edsoo.ru/7f422930
51	Сложение, вычитание, умножение многочленов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2
52	Сложение, вычитание, умножение многочленов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8
53	Сложение, вычитание, умножение многочленов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
54	Сложение, вычитание, умножение многочленов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
55	Сложение, вычитание, умножение многочленов	
56	Формулы сокращённого умножения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a
57	Формулы сокращённого умножения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a
58	Формулы сокращённого умножения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
59	Формулы сокращённого умножения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
60	Формулы сокращённого умножения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
61	Формулы сокращённого умножения	
62	Формулы сокращённого умножения	
63	Разложение многочленов на множители	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
64	Разложение многочленов на множители	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
65	Разложение многочленов на множители	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de

66	Разложение многочленов на множители	
67	Контрольная работа №2 по теме "Алгебраические выражения"	
68	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	
69	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	
70	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
71	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	
72	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	
73	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
74	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	
75	Решение задач с помощью уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
76	Решение задач с помощью уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806
77	Решение задач с помощью уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
78	Решение задач с помощью уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e
79	Решение задач с помощью уравнений	
80	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32
81	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
82	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	
83	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	
84	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c

85	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	
86	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	
87	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	
88	Решение систем уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
89	Решение систем уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
90	Решение систем уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
91	Решение систем уравнений	
92	Решение систем уравнений	
93	Решение систем уравнений	
94	Решение систем уравнений	
95	Контрольная работа №3 по теме "Линейные уравнения"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044
96	Координата точки на прямой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
97	Числовые промежутки	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
98	Числовые промежутки	
99	Расстояние между двумя точками координатной прямой	
100	Расстояние между двумя точками координатной прямой	
101	Прямоугольная система координат на плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
102	Прямоугольная система координат на плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
103	Примеры графиков, заданных формулами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8

104	Примеры графиков, заданных формулами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
105	Примеры графиков, заданных формулами	
106	Примеры графиков, заданных формулами	
107	Чтение графиков реальных зависимостей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
108	Чтение графиков реальных зависимостей	
109	Чтение графиков реальных зависимостей	
110	Понятие функции	
111	Понятие функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
112	График функции	
113	График функции	
114	Свойства функций	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
115	Свойства функций	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
116	Линейная функция	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
117	Линейная функция	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412
118	Линейная функция	
119	Линейная функция	
120	Построение графика линейной функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
121	Построение графика линейной функции	
122	Построение графика линейной функции	

123	Построение графика линейной функции	
124	График функции $y = x $	
125	График функции $y = x $	
126	Контрольная работа №4 по теме "Координаты и графики. Функции"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
127	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
128	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32
129	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
130	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a
131	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	
132	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	
133	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	
134	Итоговая контрольная работа	
135	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900
136	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Квадратный корень из числа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2	Понятие об иррациональном числе	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3	Десятичные приближения иррациональных чисел	
4	Десятичные приближения иррациональных чисел	
5	Действительные числа	
6	Сравнение действительных чисел	
7	Сравнение действительных чисел	
8	Арифметический квадратный корень	
9	Уравнение вида $x^2 = a$	
10	Свойства арифметических квадратных корней	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
11	Свойства арифметических квадратных корней	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
12	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
13	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
14	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
15	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
16	Степень с целым показателем	Библиотека ЦОК

		https://m.edsoo.ru/7f4354a4
17	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098
18	Свойства степени с целым показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
19	Свойства степени с целым показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
20	Свойства степени с целым показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
21	Свойства степени с целым показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
22	Свойства степени с целым показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
23	Квадратный трёхчлен	
24	Квадратный трёхчлен	
25	Разложение квадратного трёхчлена на множители	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
26	Разложение квадратного трёхчлена на множители	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
27	Контрольная работа №1 по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
28	Алгебраическая дробь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
29	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	
30	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	
31	Основное свойство алгебраической дроби	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6

32	Сокращение дробей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
33	Сокращение дробей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
34	Сокращение дробей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
35	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
36	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0
37	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
38	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
39	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c
40	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
41	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
42	Контрольная работа №2 по теме "Алгебраическая дробь"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
43	Квадратное уравнение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
44	Неполное квадратное уравнение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
45	Неполное квадратное уравнение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
46	Формула корней квадратного уравнения	Библиотека ЦОК

		https://m.edsoo.ru/7f42f158
47	Формула корней квадратного уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
48	Формула корней квадратного уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4
49	Теорема Виета	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
50	Теорема Виета	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
51	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
52	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
53	Простейшие дробно-рациональные уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
54	Простейшие дробно-рациональные уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
55	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c
56	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
57	Контрольная работа №3 по теме "Квадратные уравнения"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
58	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	
59	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	
60	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	

61	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	
62	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	
63	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	
64	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	
65	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	
66	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
67	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
68	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	
69	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	
70	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	
71	Числовые неравенства и их свойства	
72	Числовые неравенства и их свойства	
73	Неравенство с одной переменной	
74	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
75	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
76	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	
77	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
78	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
79	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	
80	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4

81	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
82	Контрольная работа №4 по темам "Неравенства. Системы уравнений"	
83	Понятие функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
84	Область определения и множество значений функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
85	Способы задания функций	
86	График функции	
87	Свойства функции, их отображение на графике	
88	Чтение и построение графиков функций	
89	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	
90	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
91	Гипербола	
92	Гипербола	
93	График функции $y = x^2$	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
94	График функции $y = x^2$	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
95	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38
96	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
97	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa
98	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение	Библиотека ЦОК

	знаний	https://m.edsoo.ru/7f43736c
99	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
100	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
101	Итоговая контрольная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
102	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	
5	Приближённое значение величины, точность приближения	
6	Округление чисел	
7	Округление чисел	
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	
9	Прикидка и оценка результатов вычислений	
10	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	
12	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
13	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
14	Биквадратные уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
15	Биквадратные уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0

16	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	
17	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	
18	Решение дробно-рациональных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
19	Решение дробно-рациональных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом	
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом	
23	Контрольная работа №1 по теме "Уравнения с одной переменной"	
24	Уравнение с двумя переменными и его график	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
25	Уравнение с двумя переменными и его график	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	

33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	
34	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом	
36	Решение текстовых задач алгебраическим способом	
37	Контрольная работа №2 по теме "Системы уравнений"	
38	Числовые неравенства и их свойства	
39	Числовые неравенства и их свойства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
40	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
43	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	
46	Квадратные неравенства и их решение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
47	Квадратные неравенства и их решение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
48	Квадратные неравенства и их решение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
49	Квадратные неравенства и их решение	
50	Квадратные неравенства и их решение	
51	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
52	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	

53	Контрольная работа №3 по теме "Неравенства"	
54	Квадратичная функция, её график и свойства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
55	Квадратичная функция, её график и свойства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
56	Квадратичная функция, её график и свойства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
57	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
58	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
62	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	
63	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $	
64	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $	
65	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $	
66	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $	
67	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $	
68	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $	
69	Контрольная работа №4 по теме "Функции"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
70	Понятие числовой последовательности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6

71	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
72	Арифметическая и геометрическая прогрессии	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
73	Арифметическая и геометрическая прогрессии	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
76	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
77	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e
78	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	
80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	
81	Линейный и экспоненциальный рост	
82	Сложные проценты	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
83	Сложные проценты	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
84	Контрольная работа №5 по теме "Числовые последовательности"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	

87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	

101	Итоговая контрольная работа	
102	Обобщение и систематизация знаний	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102

6. Программа работы с отстающими учащимися, демонстрирующими стабильно низкие образовательные результаты

Характеристика учащихся

Отстающих учащихся, демонстрирующих стабильно низкие образовательные результаты можно разделить на группы;

- Учащиеся с низким уровнем развития учебной мотивации (ничто не побуждает учиться)
- Интеллектуально пассивные учащиеся – те, которые не имели ни правильных условий для умственного развития, ни достаточной практики интеллектуальной деятельности, у них отсутствуют интеллектуальные умения, знания и навыки
- Учащиеся с неправильно сформировавшимся отношением к учебному труду (неаккуратные, неорганизованные)

Цели:

Обеспечение выполнения Закона об образовании.

Повышение уровня обученности отдельных учащихся, защита прав учащихся, создание благоприятного микроклимата в классе

Задачи:

- Формировать ответственное отношение учащихся к учебному труду.
- Повысить ответственность родителей за обучение детей в соответствии с Законом об образовании.
- Намечить пути и определить средства для предупреждения неуспеваемости и преодоления второгодничества.
- Научить работать учащихся, испытывающих затруднения (по разным причинам) в усвоении программного материала на уроке.
- Создать условия для успешного обучения слабоуспевающих учащихся через:
 - а) комфортный психологический климат в учебном коллективе;
 - б) соблюдения основных принципов педагогики сотрудничества (развивающееся, дифференцированное обучения, индивидуальный подход, ориентация на успех).

Основные направления и виды деятельности:

- Выявление возможных причин низкой успеваемости и качества обученности учащихся.
- Принятие комплексных мер, направленных на повышение успеваемости учащихся и качества их обученности через внеурочную деятельность, работу с родителями, работу учителя - предметника на уроке, работу классного руководителя.

Планируемый результат:

- Ликвидация неуспеваемости.
- Повышение уровня обученности учащихся.
- Повышение качества знаний учащихся.
- Повышение мотивации к учению.

№пп	Мероприятия по предупреждению неуспеваемости и ликвидации задолженности	Срок
1.	Проведение мониторинга знаний учащихся, демонстрирующих низкие образовательные результаты, с целью определения фактического уровня знаний и	сентябрь

	выявления пробелов	
2.	Работа со слабоуспевающими учащимися через беседы со школьными специалистами: <ul style="list-style-type: none"> • Социальным педагогом • Педагогом-психологом • Классным руководителем 	Сентябрь - май
3.	Проведение индивидуальных коррекционных занятий с учащимися, имеющими затруднения в обучении.	2 раза в месяц
4.	Отработка обязательного образовательного минимума по разделам геометрии курса 7-9 класса	Сентябрь—октябрь 1 раз в неделю
5.	Стимулирование учебной деятельности (поощрение, создание ситуации успеха, побуждение к активному труду): задания познавательного характера, дифференцированные самостоятельные работы, вовлечение во внеклассную творческую деятельность	Систематически
6.	Опрос ученика на уроках: устно (серия ответов с места) или письменно по индивидуальной карточке	На каждом уроке
7.	Работа с учеником на уроке: <ul style="list-style-type: none"> • в процессе контроля: создание атмосферы доброжелательности, снижение темпа опроса, предложение примерного плана ответа, разрешение использовать наглядные пособия, стимулирование оценкой или похвалой; • при изложении нового материала: частое обращение к неуспевающим, привлечение их в качестве помощников; • организация самостоятельной работы на уроке: разбивка заданий на дозы, ссылка на аналогичное задание, выполненное ранее, напоминание приема и способа решения, ссылка на правила и свойства, более тщательный контроль с указанием на ошибки; • при организации самостоятельной работы: выбор наиболее рациональных упражнений, предупреждение о возможных затруднениях, использование карточек с планом действий 	На каждом уроке По мере необходимости По мере необходимости
8.	Отработка обязательного образовательного минимума по геометрии 7-9 класса	По мере прохождения КТП
9.	Контроль выполнения домашних заданий	Постоянно
10	Организация специальной системы домашних заданий: подготовка памяток; разбивка домашнего задания на блоки	Периодически
11	Проведение индивидуальных бесед с родителями	По мере необходимости

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОЭР

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

СМ Никольский, МК Потапов. Алгебра. 7 класс. Москва, «Просвещение», 2022г

СМ Никольский, МК Потапов. Алгебра. 8 класс. Москва, «Просвещение», 2022г

СМ Никольский, МК Потапов. Алгебра. 9 класс. Москва, «Просвещение», 2022г

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

СМ Никольский, МК Потапов. Алгебра. 7, 8, 9 класс. Москва, «Просвещение», 2022г

Макарычев ЮН, Миндюк НГ. Алгебра. 7 класс. Москва, «Просвещение», 2024г

Макарычев ЮН, Миндюк НГ. Алгебра. 8 класс. Москва, «Просвещение», 2024г

Макарычев ЮН, Миндюк НГ. Алгебра. 9 класс. Москва, «Просвещение», 2024г

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <https://resh.edu.ru/subject/17/7/http://school-collection.edu.ru>
2. Материалы сайта Якласс.
3. Библиотека ЦОК

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

7 класс

Вид	Образовательный ресурс
Контрольная работа №1 по теме "Рациональные числа"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
Контрольная работа №2 по теме "Алгебраические выражения"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de
Контрольная работа №3 по теме "Линейные уравнения"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044
Контрольная работа №4 по теме "Координаты и графики. Функции"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
Итоговая контрольная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a

8 класс

Вид	Образовательный ресурс
Контрольная работа №1 по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
Контрольная работа №2 по теме "Алгебраическая дробь"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
Контрольная работа №3 по теме "Квадратные уравнения"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
Контрольная работа №4 по темам "Неравенства. Системы уравнений"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
Итоговая контрольная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88

9 класс

Вид	Образовательный ресурс
Контрольная работа №1 по теме "Уравнения с одной переменной"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
Контрольная работа №2 по теме "Системы уравнений"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
Контрольная работа №3 по теме "Неравенства"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
Контрольная работа №4 по теме "Функции"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
Контрольная работа №5 по теме "Числовые последовательности"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
Итоговая контрольная работа	

9. КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ

Оценка «5» ставится, если ученик:

Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы. Устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; формирует точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использует для доказательства выводы из наблюдений и опытов.

Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка «4» ставится, если ученик:

Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутриспредметные связи. Применяет полученные знания на практике в видоизмененной ситуации, соблюдает основные правила культуры устной и письменной речи, использует научные термины. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

Оценка «3» ставится, если ученик:

Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно.

Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении.

Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теории, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории.

Отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте.

Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну - две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится, если ученик:

Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений.

Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу.

При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Не может ответить ни на один их поставленных вопросов.

Полностью не усвоил материал.

Оценка «1» ставится, если ученик:

обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала

не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу

отказался отвечать

Критерии оценок за письменную работу по математике

Оценка «5» ставится, если ученик:

Выполнил не менее 90 % всех заданий без ошибок и недочетов.

Оценка «4» ставится, если ученик выполнил 70-90% всех заданий без ошибок и недочетов

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 50% всех заданий без ошибок и недочетов

Оценка «2» ставится, если ученик:

Допустил число ошибок и недочетов превышающее норму, при которой может быть выставлена оценка «3».

Если правильно выполнил менее половины работы.

Оценка «1» ставится, если ученик:

Не приступил к выполнению работы. Не сдал работу.