

УТВЕРЖДЕНА
приказом МАОУ СОШ № 15
от 28.08.2025г. № 97-од

Приложение к основной
образовательной программе
основного общего образования

**Рабочая программа учебного предмета
«Алгебра» углубленный уровень
7-9 класс
(для обучающихся, начавших освоение ООП ООО
до 1 сентября 2025 года)**

г. Серов

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты, применение отношений и пропорций при решении задач, решение задач на движение, работу, покупки, налоги.

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач с практическим содержанием.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида.

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы.

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений.

Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки.

Уравнения и неравенства

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля.

Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными.

методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Функции

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

Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Понятия максимума и минимума, возрастания и убывания на примерах реальных зависимостей.

Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции $y = |x|$. Кусочно-заданные функции.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Сравнение чисел. Числовые промежутки.

Действия с остатками. Остатки степеней. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Стандартный вид числа.

Алгебраические выражения

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби.

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Степень с целым показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным

уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.

Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Доказательство неравенств.

Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. равносильные неравенства.

Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Линейная функция. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.

Функции $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и их свойства. Кусочно-заданные функции.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Корень n -й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.

Алгебраические выражения

Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Уравнения и неравенства

Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

Квадратные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств графическим методом и методом интервалов. Метод интервалов для рациональных неравенств. Простейшие неравенства с параметром.

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.

Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Графики функций $y = ax^2$, $y = a(x - m)^2$ и $y = a(x - m)^2 + n$. Построение графиков функций с помощью преобразований.

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

Функция $y = x^n$ с натуральным показателем n и её график.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n -го члена, рекуррентный.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на проценты, банковские вклады, кредиты.

Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции. Простейшие примеры.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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) трудового воспитания:

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) эстетического воспитания:

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

5) ценностей 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 навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования 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) экологического воспитания:

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) адаптации 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, 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

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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать

обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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, самомотивации и рефлексии;

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;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

Рациональные числа.

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

Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, использовать свойства чисел и правила действий, приёмы рациональных вычислений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приёмы вычисления, составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Округлять числа с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.

Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.

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

Делимость.

Доказывать и применять при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.

Раскладывать на множители натуральные числа.

Свободно оперировать понятиями: чётное число, нечётное число, взаимно простые числа.

Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида.

Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.

Алгебраические выражения

Выражения с переменными.

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Использовать понятие тождества, выполнять тождественные преобразования выражений, доказывать тождества.

Многочлены.

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

Выполнять действия (сложение, вычитание, умножение) с одночленами и с многочленами, применять формулы сокращённого умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность квадратов, сумма и разность кубов), в том числе для упрощения вычислений.

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

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

Координаты и графики.

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.

Функции.

Строить графики линейных функций.

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.

Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).

Использовать графики для исследования процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

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

Числа и вычисления

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

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

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.

Делимость.

Свободно оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

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

Степени.

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

Иррациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.

Проводить 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 функций, описывать свойства числовой функции по её графику.

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

Числа и вычисления

Свободно оперировать понятиями: корень n -й степени, степень с рациональным показателем, находить корень n -й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор, применять свойства корня n -й степени, степени с рациональным показателем.

Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательствах.

Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Алгебраические выражения

Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства

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

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, использовать метод интервалов, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

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

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

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

Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.

Проводить 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 текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.

Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи, интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.

Числовые последовательности и прогрессии

Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.

Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.

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

Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.

Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.

Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.

На примере квадратичной функции строить график функции $y = af(kx + b) + c$ с помощью преобразований графика функции $y = f(x)$.

Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы n -го члена, рекуррентным.

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).

Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.

Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Применять метод математической индукции при решении задач.

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления

1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
1.2	Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби
1.3	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)
1.4	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа
1.5	Округлять числа
1.6	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями
1.7	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала
2.2	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных
2.3	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок
2.4	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
2.5	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения
2.6	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
2.7	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения
3.2	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем
3.3	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными
3.4	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически
3.6	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат

4	Координаты и графики. Функции
4.1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке
4.2	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x $
4.4	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объём работы
4.5	Находить значение функции по значению её аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой
1.2	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней
1.3	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10
2	Алгебраические выражения
2.1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем
2.2	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями
2.3	Раскладывать квадратный трёхчлен на множители
2.4	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными
3.2	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)
3.3	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
3.4	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств

4	Функции
4.1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику
4.2	Строить графики элементарных функций вида: $y=k/x$, $y=k/x$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y= x $, описывать свойства числовой функции по её графику

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа
1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами
1.3	Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений
1.4	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным
2.3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными
2.4	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько)
2.5	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.6	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.7	Использовать неравенства при решении различных задач
3	Функции
3.1	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx$, $y=kx+b$, $y=k/x$, $y=ax^2+bx+c$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций
3.2	Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y=\sqrt{x}$, $y= x $ и описывать свойства функций
3.3	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам
3.4	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры

	квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии
4.1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания
4.2	Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов
4.3	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости
4.4	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел
1.2	Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби
1.3	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел
1.4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики
1.5	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.6	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности
2	Алгебраические выражения
2.1	Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных
2.2	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам
2.3	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения
2.4	Свойства степени с натуральным показателем
2.5	Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов
2.6	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители
3	Уравнения
3.1	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений
3.3	Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений
4	Координаты и графики. Функции

4.1	Координата точки на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой
4.3	Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функций
4.6	Линейная функция, её график. График функции $y = x $
4.7	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа
1.3	Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование
3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения
3.4	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Числовые неравенства и их свойства
3.7	Неравенство с одной переменной
3.8	Равносильность неравенств
3.9	Линейные неравенства с одной переменной
3.10	Системы линейных неравенств с одной переменной
4	Функции
4.1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций
4.2	График функции. Чтение свойств функции по её графику
4.3	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы
4.4	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики
4.5	Функции $y = x^2$, $y = x^3$
4.6	Функции $y = \sqrt{x}$, $y = x $
4.7	Графическое решение уравнений и систем уравнений

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби
1.2	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел
1.3	Арифметические действия с действительными числами
1.4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Уравнения с одной переменной
2.2	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным
2.3	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным
2.4	Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители
2.5	Решение дробно-рациональных уравнений
2.6	Системы уравнений
2.7	Уравнение с двумя переменными и его график
2.8	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными
2.9	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени
2.10	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
2.11	Решение текстовых задач алгебраическим способом
2.12	Числовые неравенства и их свойства
2.13	Решение линейных неравенств с одной переменной
2.14	Решение систем линейных неравенств с одной переменной
2.15	Квадратные неравенства
2.16	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
3	Функции
3.1	Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы
3.2	Графики функций $y=kx$, $y=kx+b$ и их свойства
3.3	Графики функций $y=k/x$, $y = x^3$ и их свойства
3.4	Графики функций, и их свойства
4	Числовые последовательности
4.1	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена
4.2	Арифметическая прогрессия. Формулы n -го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов
4.3	Геометрическая прогрессия. Формулы n -го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов
4.4	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
4.5	Сложные проценты

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К
РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания,

	наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и

	явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке

6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Всего	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1	Повторение. Рациональные числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33926902	- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fba3fad7	
3	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a6f552b	
4	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eeee7517	
5	Повторение. Три основные задачи на проценты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8dd2e1f	
6	Повторение. Три основные задачи на проценты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae009860	
7	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/73459c0c	
8	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8f7b535	
9	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1125b3e3	
10	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3c1cefa	
11	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/577c44c3	
12	Координата точки на прямой	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75e93948	
13	Числовые промежутки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bcbb7941	
14	Числовые промежутки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f6c6070c	

15	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7efdfd1c	текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
16	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9eded96	- применение на уроке интерактивных форм работы обучающихся:
17	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b32bcda3	интеллектуальных, деловых, ситуационных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
18	Примеры графиков, заданных формулами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8e566725	дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения
19	Примеры графиков, заданных формулами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8e566725	конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
20	Чтение графиков реальных зависимостей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/add42e1a	- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию детей к получению знаний,
21	Функциональные зависимости между величинами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/399486d6	налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
22	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d08d33da	- организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
23	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec27f703	- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и
24	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b951dcc6	
25	Область определения и область значений функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b51c9ad0	
26	Область определения и область значений функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7bde192	
27	Способы задания функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/84d1f13d	
28	График функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17e3cf26	
29	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69768400	
30	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f4ad2f98	
31	Выражение с переменными. Значение выражения с	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/637eaf29	

	переменными			групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
32	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a51a482	
33	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b50dfb83	
34	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d455ec7d	
35	Вычисления по формулам	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21329819	
36	Вычисления по формулам	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a19718d5	
37	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2cfa2578	
38	Свойства уравнений с одной переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/db13ed37	
39	Свойства уравнений с одной переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42fc80d4	
40	Равносильность уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/941ec3c5	
41	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba1a9158	
42	Число корней линейного уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/265c6984	
43	Число корней линейного уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7bf1a6f2	
44	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f47df53	
45	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5e622ca5	
46	Контрольная работа по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a2d19c8	
47	Степень с натуральным показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ececd6f0	
48	Свойства степени с натуральным показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/544ee370	
49	Свойства степени с натуральным показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/464c8d47	
50	Свойства степени с натуральным показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d24f2e6a	
51	Запись числа в	1	Библиотека ЦОК	

	десятичной позиционной системе счисления		https://m.edsoo.ru/fc6f6868	
52	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75e2d600	
53	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/353073de	
54	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/91928350	
55	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5b0ab67c	
56	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f089268b	
57	Сложение и вычитание многочленов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9d200635	
58	Сложение и вычитание многочленов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f4564f5e	
59	Сложение и вычитание многочленов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2580eb67	
60	Умножение и деление многочленов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c5782fa	
61	Умножение и деление многочленов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5848f972	
62	Умножение и деление многочленов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42e5476a	
63	Умножение и деление многочленов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54de7288	
64	Преобразование целого выражения в многочлен	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/35c66869	
65	Преобразование целого выражения в многочлен	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c6a6cdf9	
66	Преобразование целого выражения в многочлен	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c886f22	
67	Корни многочлена	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1ec8044	
68	Корни многочлена	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d96f328f	
69	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/386961a4	
70	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f80fed0	

71	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2c628e8f
72	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/516c60cc
73	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b4509ae
74	Доказательство тождеств	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2fa4e7af
75	Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d3f3417
76	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6fb067fd
77	Квадрат суммы нескольких выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bda0e3bb
78	Куб суммы и куб разности двух выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a860ffb
79	Разность квадратов двух выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ca88a25
80	Произведение разности и суммы двух выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7c55369
81	Произведение разности и суммы двух выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/90888a13
82	Сумма и разность кубов двух выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d96daf29
83	Сумма и разность кубов двух выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/926125000000
84	Разложение многочлена на множители	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/22e93da2
85	Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a52dea1
86	Разложение многочлена на множители	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9781ab25
87	Вынесение общего множителя за скобки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea75a23f
88	Метод группировки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a40b1cb
89	Контрольная работа по	1	Библиотека ЦОК

	теме "Формулы сокращенного умножения"		https://m.edsoo.ru/07d38a8c	
90	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/08e730f5	
91	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bad2c132	
92	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/60be55f1	
93	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f5ccce3	
94	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9007290	
95	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93a99bd9	
96	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a630e47	
97	Взаимно простые числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9aaef77f	
98	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c87035fb	
99	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f9d5b3a6	
100	Линейная функция, её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/41aa7bb3	
101	Линейная функция, её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4e21f9b0	
102	Линейная функция, её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8437668	
103	График линейной функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5e53469	
104	График линейной функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/18ad2ac8	
105	График линейной функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8195d52	
106	График линейной функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c8ba5ab4	
107	График функции $y = x $	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ecff8e85	
108	График функции $y = x $	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb45db77	
109	График функции $y = x $	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da73dc7f	
110	График функции $y = x $	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ac03aee	
111	Кусочно-заданные	1	Библиотека ЦОК	

	функции		https://m.edsoo.ru/85edbbd4	
112	Кусочно-заданные функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/99d09b30	
113	Кусочно-заданные функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/635cc345	
114	Кусочно-заданные функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7acbf82	
115	Контрольная работа по темам "Делимость", "Линейная функция"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59839575	
116	Уравнение с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b833c48	
117	Уравнение с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8aa0563b	
118	График линейного уравнения с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f531d258	
119	График линейного уравнения с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/052a49ec	
120	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21e9d205	
121	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aca95fa8	
122	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ed426df	
123	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e93b7ef	
124	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8e82568	
125	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb15461c	
126	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb0df920	
127	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fcd17b39	

	реальной ситуации			
128	Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"/ Всероссийская проверочная работа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c548408	
129	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа	1		
130	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e04bbe00	
131	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c333abcb	
132	Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9632cb84	
133	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e7992533	
134	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4dc4df36	
135	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d7eebf0a	
136	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c5342f4	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Всего	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1	Числовые неравенства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/05b2f9e1	- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и
2	Свойства числовых неравенств	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4549afe0	
3	Свойства числовых неравенств	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3b932b2	
4	Доказательство	1	Библиотека ЦОК	

	неравенств		https://m.edsoo.ru/79a18eb2	просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроке интерактивных форм работы обучающихся: интеллектуальных, деловых, ситуационных игр, стимулирующих познавательную
5	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6dfe6b28	
6	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d53d93b	
7	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a04ef86a	
8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c0a2b5d	
9	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa638704	
10	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4df1faa0	
11	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a17ce2c	
12	Числовые промежутки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/80735150	
13	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0262587	
14	Решение линейных неравенств с одной переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ceb586b	
15	Решение линейных неравенств с одной переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c91ac5f2	
16	Решение линейных неравенств с одной переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59248dbe	
17	Системы линейных неравенств с одной переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0eba498	
18	Системы линейных неравенств с одной переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/98bf65c2	
19	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93d78c5b	
20	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a90aff13	

21	Квадратные корни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4112736f	мотивацию школьников; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других
22	Арифметический квадратный корень и его свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1970379e	
23	Арифметический квадратный корень и его свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16109afa	
24	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cd0cd78c	
25	Свойства действий с иррациональными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca58bc78	
26	Свойства действий с иррациональными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/acb64581	
27	Свойства действий с иррациональными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bc7f36a8	
28	Сравнение иррациональных чисел	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b26d3b0	
29	Сравнение иррациональных чисел	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c5bd43e0	
30	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51f76b1d	
31	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de922590	
32	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c1f762ee	
33	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16765140	
34	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cdd27cb8	
35	Тождественные	1	Библиотека ЦОК	

	преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни		https://m.edsoo.ru/57be760d	исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
36	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e39412ea	
37	Контрольная работа по теме "Квадратный корень"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9483f887	
38	Квадратное уравнение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53191c0b	
39	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/02455db5	
40	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d6cdfb2	
41	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c76389f	
42	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fe60585	
43	Теорема Виета	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c7c44b5	
44	Теорема Виета	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a76e9038	
45	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4fb6bbc1	
46	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3af662c6	
47	Квадратное уравнение с параметром	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a55ecf0	
48	Решение квадратных уравнений с параметрами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/105b6317	
49	Решение квадратных уравнений с параметрами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/47da856a	

50	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f000b93
51	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51525b4b
52	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a5fe85
53	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f3d34e0
54	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eeabf05
55	Рациональные выражения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e7b471bc
56	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76eca410
57	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4f03b9c1
58	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14361971
59	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/28163198
60	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a1cc260
61	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ede5c94
62	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65188f61
63	Основное свойство алгебраической дроби	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/753cb03c
64	Основное свойство алгебраической дроби	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9bed7fd1

65	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44d36cf1
66	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/852a7f59
67	Умножение и деление алгебраических дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8664f031
68	Умножение и деление алгебраических дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f478ca4
69	Умножение и деление алгебраических дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79aaddfc
70	Возведение алгебраической дроби в степень	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ca7ef46
71	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/29a864b8
72	Дробно-рациональные уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/988d8b72
73	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20ce2887
74	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2f91c093
75	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/beafd17c
76	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/246c4982
77	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/daff5e22
78	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/927f8fc6
79	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/67a4063e
80	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d27e354
81	Решение дробно-	1	Библиотека ЦОК

	рациональных уравнений методом замены переменной		https://m.edsoo.ru/002cf04c	
82	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7cd7e78	
83	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0e786da3	
84	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/262e4af7	
85	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d100a76	
86	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/62d9258c	
87	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c8ae2716	
88	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4006b32c	
89	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0a2c810	
90	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aad97be	
91	Область определения и множество значений функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/72d8d178	
92	Область определения и множество значений функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7930bc78	
93	Способы задания функций	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/648634ec	
94	График функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bc183968	
95	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5a3c0b26	
96	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d59a787	
97	Функции, описывающие прямую и обратную	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a700fb4a	

	пропорциональные зависимости, их графики			
98	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c8f8fdf6	
99	Функция $y = x^2$ и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a88a94b3	
100	Функция $y = x^2$ и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75c41a0a	
101	Функция $y = x^3$ и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/228c3831	
102	Функция $y = k/x$ и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d0b876c	
103	Функция $y = k/x$ и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70159503	
104	Функция $y = kx$ и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1b220999	
105	Контрольная работа по теме "Функции"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77c6ef63	
106	Степень с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8839ea	
107	Свойства степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd6e2e1c	
108	Свойства степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ceae927f	
109	Свойства степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54faad53	
110	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53d921e6	
111	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/46fbf966	
112	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5e6081b	
113	Стандартный вид числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6a9ab72b	
114	Стандартный вид числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3121ecfe	
115	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0c28e40	
116	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/73cd08d3	
117	Размеры объектов	1	Библиотека ЦОК	

	окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире		https://m.edsoo.ru/9c11128a	
118	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3b40070d	
119	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/357b102d	
120	Деление с остатком	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/680dd020	
121	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/35e68128	
122	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/56c3d6a8	
123	Свойства сравнений по модулю	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/052fb520	
124	Свойства сравнений по модулю	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c519bbf7	
125	Остатки суммы и произведения по данному модулю	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb297bac	
126	Контрольная работа по темам "Степени", "Делимость"/ Всероссийская проверочная работа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0589d9e	
127	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1e1a2a62	
128	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/04aa7dfb	
129	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b5316ec	
130	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8cbe4cfe	

131	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8316894c	
132	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa74ca6	
133	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d87c1b96	
134	Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/45dc757f	
135	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f14c101e	
136	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7228af5	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Всего	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d90f2e4e	- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2	Функция. Свойства функций: нули функции,	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b3732c65	

	промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции			- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроке интерактивных форм работы обучающихся: интеллектуальных, деловых, ситуационных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;
3	Построение графиков функций с помощью преобразований	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/97eaec2e	
4	Построение графиков функций с помощью преобразований	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea04324c	
5	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/71798cd2	
6	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de57a4e0	
7	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b248ca2	
8	Квадратичная функция и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6215f410	
9	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c456e08e	
10	Построение графика квадратичной функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/11f6adfa	
11	Построение графика квадратичной функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c88a279d	
12	Построение графика квадратичной функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3577ad2b	
13	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a984bdc	
14	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/101baa55	
15	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15c522bb	
16	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bef7b49f	
17	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ce8cf0d	

18	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/92821150	групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования
19	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dc16d347	
20	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb7b3ef2	
21	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e35ab595	
22	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/845c3cd8	
23	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ddd9180	
24	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c711bddf	
25	Контрольная работа по теме "Функции"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eacc9b5	
26	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cfb115b6	
27	Квадратные неравенства с одной переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bf85efbf	
28	Квадратные неравенства с одной переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/36721ec3	
29	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d68f067e	
30	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/060b1779	
31	Неравенства, содержащие знак модуля	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7782d1d2	
32	Неравенства, содержащие знак модуля	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f13ce6ca	
33	Системы неравенств с одной переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a68a45	
34	Системы неравенств с одной переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d72b241f	
35	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1eecaaf	
36	Решение текстовых задач с помощью неравенств,	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/29ea1a05	

	систем неравенств			и отстаивания своей точки зрения.
37	Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a555d73b	
38	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/28bab74d	
39	Системы неравенств с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bf38d029	
40	Контрольная работа по теме "Квадратные неравенства"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4244257d	
41	Биквадратные уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba8b4827	
42	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8cc6f335	
43	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d3127b99	
44	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e06bdafc	
45	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c62a3d83	
46	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e633ff10	
47	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9b27174d	
48	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b73895d	
49	Решение систем уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cc8df2f9	

50	Решение систем уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3bef3efc
51	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c06799ac
52	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9e8af79
53	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0409350
54	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7910b721
55	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68e900a3
56	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b3113be3
57	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74a77c73
58	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30731862
59	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a6d5954
60	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ce8950b3
61	Система нелинейных уравнений с параметром	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dbd6342b
62	Система нелинейных уравнений с параметром	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/60ebb1f3
63	Система нелинейных уравнений с параметром	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40bd4935
64	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ccf2559

65	Контрольная работа по теме "Уравнения, неравенства и их системы"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3fca3696
66	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5c2560d
67	Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74049546
68	Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/027a3fa4
69	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad57c055
70	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8017f902
71	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb577805
72	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c79443ad
73	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b01a67a2
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77dee84a
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c72ef6bf
76	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9492847
77	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e4c9ad63

	прогрессий			
78	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a594233e	
79	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/38f5c6d2	
80	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/64f7e085	
81	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4a9eb67	
82	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e3f6d855	
83	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b19754bd	
84	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bcf88abf	
85	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ccf0d1fc	
86	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5895ad1	
87	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133bae23	
88	Метод математической индукции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/feb21fdd	
89	Метод математической индукции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0dcf477	
90	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности и прогрессии"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e0dd430	
91	Корень n -й степени. Свойства корня n -й степени	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6e5a5af5	
92	Корень n -й степени.	1	Библиотека ЦОК	

	Свойства корня n -й степени		https://m.edsoo.ru/b32c69f2	
93	Корень n -й степени. Свойства корня n -й степени	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0aa0c138	
94	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5325ca3a	
95	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4882d830	
96	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53b617b8	
97	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ebad7498	
98	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca7892bc	
99	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bdf8871d	
100	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b13a49e9	
101	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a18095d9	
102	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a2ba4d9	
103	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07eea449	
104	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69d23450	
105	Повторение и обобщение.	1	Библиотека ЦОК	

	Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)		https://m.edsoo.ru/facf7c03	
106	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d2df02d	
107	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dad1ae58	
108	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/efa0e730	
109	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fd671b7	
110	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a527aa4b	
111	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75c20ae0	
112	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f027e68f	
113	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a734595b	
114	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/513c76d2	
115	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8fa2d2fb	

	арифметическим и алгебраическим способами)			
116	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9336bac2	
117	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f6ab4fe5	
118	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b310ff9b	
119	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad80ce7	
120	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9a58e0a9	
121	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/253694c0	
122	Повторение и обобщение.	1	Библиотека ЦОК	

	Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)		https://m.edsoo.ru/7b3e4818	
123	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40178693	
124	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9df99942	
125	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16908ac9	
126	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b48b9936	
127	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d8634a7	
128	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70161f2f	
129	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae955f99	

	реальных процессов и явлений)			
130	Функции (построение, свойства изученных функций)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/02a630e0	
131	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ca24756	
132	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/601abaca	
133	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aee55da	
134	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/147cbdaf	
135	Итоговая контрольная работа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f2692060	
136	Повторение и обобщение. Функции (моделирование реальных процессов)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0a0aded	