

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Мурманский академический лицей»**

Утверждено

Приказ №159-ОД

от 30.08.2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2677294)

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

Программа рассмотрена МО
учителей математического
цикла МБОУ МАЛ

Протокол № 5
от 29.08.2024

Программа согласована:

Зам. директора по УВР

Иванова

29.08.2024 /Е.Н. Иванова/

Программа принята
на педагогическом
совете

Протокол №22
от 30.08.2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре разработана в соответствии с ФГОС ООО, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 №287 с учетом ФОП ООО, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 №370.

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и для повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия, выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач обучающимися является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» углублённого изучения основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся

логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и окружающей реальности. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесного, символического, графического, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Углублённый курс алгебры характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Алгебра является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой математического моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления обучающихся.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 390 часов: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 118 часов (4 часа -1 полугодие, 3 часа – 2 полугодие)

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 мнениями, «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, гиперболола, 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Рациональные числа (повторение)	11	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	ФУНКЦИИ. Координаты и графики. Функции	17	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными	7		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения	10	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем	6		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
6	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Многочлены	23	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения	14	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
9	ФУНКЦИИ. Линейная функция	16	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
10	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений	14	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
11	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Название раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Числа и вычисления: рациональные числа (повторение)	11	Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты. Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях. Сравнить и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности, в бесконечную десятичную дробь. Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами. Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задачи. Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других

			учебных предметов. Решать практико-ориентированные задачи, на применение дробей, процентов, прямой и обратной пропорциональностей, пропорций
Функции: координаты и графики. Функции	17	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	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке. Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий. Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации. Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией. Находить область определения и область значений функции. Использовать различные способы задания функции. Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции)
Алгебраические выражения: выражения с переменными	7	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам	Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала. Находить значения выражений с переменными при заданных значениях переменных; выполнять вычисления по формулам, допустимые значения переменных
Уравнения и системы уравнений: линейные уравнения	10	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель	Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. Проверять, является ли

		реальной ситуации. Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля	конкретное число корнем уравнения. Определять число корней линейного уравнения. Решать линейное уравнение, содержащее знак модуля. Составлять и решать уравнение по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
Числа и вычисления: степень с натуральным показателем	6	Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n (a — любое рациональное число, n — натуральное число). Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях
Алгебраические выражения: многочлены	23	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. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала. Приводить одночлен и многочлен к стандартному виду. Определять степени одночлена и многочлена. Выполнять умножение одночлена на многочлен. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Находить корни многочлена. Формулировать определение тождественно равных выражений. Использовать правила для доказательства тождеств. Выполнять тождественные преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок. Осуществлять разложение многочленов на множители путем вынесения за скобки общего множителя, методом группировки. Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. Знакомиться

			с историей развития математики
Алгебраические выражения: формулы сокращённого умножения	14	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких 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	Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала. Выполнять тождественные преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок, с использованием формул сокращённого умножения. Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, методом группировки, применения формулы сокращённого умножения. Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. Знакомиться с историей развития математики
Числа и вычисления: делимость	10	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. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	Применять свойства делимости. Приводить примеры и распознавать простые и составные числа, чётные и нечётные числа. Доказывать и применять признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел. Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Решать практико-ориентированные задачи, используя наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное двух чисел. Распознавать взаимно простые числа. Применять алгоритм Евклида. Формулировать определения делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю. Выполнять деление с остатком
Функции: линейная функция	16	Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции $y = x $. Кусочно-заданные функции	Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b . Строить графики линейной функции, функции $y = x $,

			кусочно-заданной функции. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств. Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях
Уравнения и системы уравнений: системы линейных уравнений	14	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	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения. Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Составлять и решать систему двух линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, тождественных преобразований алгебраических выражений, решения уравнений и систем уравнений, задания функций, анализа и построения их графиков. Использовать функциональнографические представления для решения задач. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	20	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	17	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	17	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения	17	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	19	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	ФУНКЦИИ	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	14		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	7	1	
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Название раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Уравнения и неравенства: неравенства	20	<p>Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Доказательство неравенств. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие. Числовые промежутки. Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной</p>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически. Оценивать значения выражения, используя неравенства. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Определять равносильные неравенства. Приводить примеры решений неравенств. Решать линейные неравенства с одной переменной, системы линейных неравенств, изображать решение на числовой прямой, доказывать неравенства. Решать текстовые задачи с помощью линейных неравенств с одной переменной. Исследовать линейное неравенство с одной переменной с параметром. Знакомиться с историей развития алгебры</p>
Числа и вычисления: квадратный корень	17	<p>Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тожественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни</p>	<p>Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня. Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями. Сравнить и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней. Выполнять операции с иррациональными числами. Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближённые значения корней при $a > 0$. Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с</p>

			использованием калькулятора (компьютера). Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений. Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из формул. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор. Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин. Знакомиться с историей развития математики
Уравнения и неравенства: квадратные уравнения	17	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 квадратных уравнений с параметрами. Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	Распознавать уравнения с одной переменной, квадратные уравнения. Определять равносильные уравнения. Применять свойства уравнений с одной переменной. Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения – полные и неполные. Определять количество действительных корней квадратного уравнения. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать текстовые задачи. Знакомиться с историей развития математики
Алгебраические выражения: дробнорациональные выражения	17	Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробнорациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление	Записывать алгебраические выражения. Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и

		алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	применять его для преобразования дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)
Уравнения и неравенства: дробно-рациональные уравнения	19	Дробно-рациональные уравнения. Решение дробнорациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробнорациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	Распознавать дробно-рациональные уравнения. Решать дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к линейным или к квадратным уравнениям, использовать метод замены переменной. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Использовать графическую интерпретацию уравнений с двумя переменными
Функции	15	Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$	Использовать функциональную терминологию и символику. Находить область определения и множество значений функции. Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой. Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами. Выражать формулой зависимость между величинами. Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой.

			Распознавать виды изучаемых функций. Использовать функциональнографические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений.
Алгебраические выражения: степени	14	Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень). Получать представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека. Анализировать и делать выводы о точности приближения иррационального числа при решении задач. Округлять иррациональные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений
Числа и вычисления: делимость	7	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, тождественных преобразований выражений, решения уравнений и систем уравнений, неравенств, построения графиков. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи. Использовать функциональнографические представления для решения задач

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136		
-------------------------------------	-----	--	--

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ФУНКЦИИ	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
2	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
4	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
5	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	16			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		118	5	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Название раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
ФУНКЦИИ	25	<p>Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.</p> <p>Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>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.</p> <p>Дробно-линейная функция. Исследование функций.</p> <p>Функция $y = x^n$ с натуральным</p>	<p>Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.</p> <p>Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.</p> <p>Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.</p> <p>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.</p> <p>Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.</p> <p>Определять положение графика квадратичной функции в зависимости</p>

		показателем n и её график.	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.
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства	15	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.	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, использовать метод интервалов, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы	25	Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, дробно-рациональные уравнения.

		<p>переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.</p> <p>Решение дробно-рациональных уравнений.</p> <p>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.</p> <p>Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.</p> <p>Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.</p>	<p>Решать несложные квадратные уравнения с параметром.</p> <p>Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.</p> <p>Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.</p> <p>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.</p> <p>Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.</p> <p>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).</p>
--	--	---	---

			<p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.</p> <p>Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи, интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.</p>
<p>ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ</p>	25	<p>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.</p> <p>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,</p>	<p>Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.</p> <p>Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы n-го члена, рекуррентным.</p> <p>Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.</p> <p>Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p>Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора,</p>

		<p>банковские вклады, кредиты.</p> <p>Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Метод математической индукции.</p> <p>Простейшие примеры.</p>	<p>цифровых технологий).</p> <p>Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.</p> <p>Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Применять метод математической индукции при решении задач</p>
<p>АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем</p>	12	<p>Корень n-й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.</p> <p>Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.</p>	<p>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.</p> <p>Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.</p>

			Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.
Повторение, обобщение, систематизация знаний	16		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Повторение. Рациональные числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Повторение. Три основные задачи на проценты	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
6	Повторение. Три основные задачи на проценты	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
7	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
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/7f415b90
9	Повторение. Решение задач из	1		Библиотека ЦОК

	реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач			https://m.edsoo.ru/7f415b90
10	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
11	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1	
12	Координата точки на прямой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
13	Числовые промежутки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
14	Числовые промежутки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
15	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
16	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
17	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
18	Примеры графиков, заданных формулами	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
19	Чтение графиков реальных зависимостей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
20	Функциональные зависимости между величинами	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8

21	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
22	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
23	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
24	Область определения и область значений функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
25	Область определения и область значений функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
26	Способы задания функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
27	График функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
28	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1	
29	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930
30	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930
31	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930
32	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
33	Представление зависимости между	1		Библиотека ЦОК

	величинами в виде формулы			https://m.edsoo.ru/7f41fafa
34	Вычисления по формулам	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
35	Вычисления по формулам	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
36	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
37	Свойства уравнений с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
38	Свойства уравнений с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
39	Равносильность уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
40	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
41	Число корней линейного уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
42	Число корней линейного уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
43	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
44	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
45	Контрольная работа по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"	1	1	
46	Степень с натуральным показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de

47	Свойства степени с натуральным показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
48	Свойства степени с натуральным показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
49	Свойства степени с натуральным показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
50	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
51	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
52	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
53	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
54	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
55	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
56	Сложение и вычитание многочленов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2
57	Сложение и вычитание многочленов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2
58	Сложение и вычитание многочленов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2
59	Умножение и деление многочленов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8

60	Умножение и деление многочленов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8
61	Умножение и деление многочленов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8
62	Умножение и деление многочленов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
63	Преобразование целого выражения в многочлен	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
64	Преобразование целого выражения в многочлен	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
65	Преобразование целого выражения в многочлен	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
66	Корни многочлена	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
67	Корни многочлена	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
68	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
69	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
70	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
71	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90

72	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
73	Доказательство тождеств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
74	Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"	1	1	
75	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
76	Квадрат суммы нескольких выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
77	Куб суммы и куб разности двух выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
78	Разность квадратов двух выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
79	Произведение разности и суммы двух выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
80	Произведение разности и суммы двух выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
81	Сумма и разность кубов двух выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
82	Сумма и разность кубов двух выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
83	Разложение многочлена на множители	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
84	Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0

	двух выражений			
85	Разложение многочлена на множители	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
86	Вынесение общего множителя за скобки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
87	Метод группировки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
88	Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
89	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
90	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
91	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
92	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
93	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
94	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
95	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
96	Взаимно простые числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
97	Алгоритм Евклида. Деление с	1		Библиотека ЦОК

	остатком			https://m.edsoo.ru/7f415b90
98	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
99	Линейная функция, её свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
100	Линейная функция, её свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
101	Линейная функция, её свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
102	График линейной функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
103	График линейной функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
104	График линейной функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
105	График линейной функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
106	График функции $y = x $	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
107	График функции $y = x $	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
108	График функции $y = x $	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
109	График функции $y = x $	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e
110	Кусочно-заданные функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
111	Кусочно-заданные функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24

112	Кусочно-заданные функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
113	Кусочно-заданные функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
114	Контрольная работа по темам "Делимость", "Линейная функция"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
115	Уравнение с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
116	Уравнение с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
117	График линейного уравнения с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
118	График линейного уравнения с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
119	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
120	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
121	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
122	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
123	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
124	Решение систем линейных уравнений	1		Библиотека ЦОК

	с двумя переменными методом подстановки и методом сложения			https://m.edsoo.ru/7f4284de
125	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
126	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
127	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
128	Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"	1	1	
129	Повторение и обобщение. Выражения с переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
130	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
131	Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тожественные преобразования алгебраических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
132	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
133	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
134	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
135	Итоговая контрольная работа	1	1	

136	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Числовые неравенства	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/f30ebefb-73c9-42cb-bf3c-25c4aecd9c6d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
2	Свойства числовых неравенств	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/4c70088b-7b17-4590-941f-b655cb125562?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
3	Свойства числовых неравенств	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/4a4a90c6-180c-4053-a3ab-3b1c841595e4?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
4	Доказательство неравенств	1		
5	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1		
6	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1		
7	Сложение и умножение	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/6275bd88-7558-4c67-98cb-

	числовых неравенств. Оценивание значения выражения			6a82db03982a?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/6275bd88-7558-4c67-98cb- 6a82db03982a?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
9	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1		
10	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1		
11	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1		
12	Числовые промежутки	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/4c70088b-7b17-4590-941f- b655cb125562?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
13	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/9f76bbf5-f9d9-408d-9cd8- 9776f59ee235?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
14	Решение линейных неравенств с одной переменной	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/0dcb57d2-bc44-47db-975e- 4e7189cf359c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694

15	Решение линейных неравенств с одной переменной	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/15d21f55-ce24-46f1-a472-0e8090a2078a?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
16	Решение линейных неравенств с одной переменной	1		
17	Системы линейных неравенств с одной переменной	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/3eb14bfe-9236-49e7-8a49-c45873a54d77?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
18	Системы линейных неравенств с одной переменной	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/09af4262-143b-4e97-9024-310fbf63703f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
19	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/d82b1422-ed33-412b-b360-3eedf53b99b2?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
20	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1	https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/e8cc7d82-eb88-4135-8bed-7a81b80956b6?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
21	Квадратные корни	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/15188204-2648-42d5-9288-f16ca982935b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
22	Арифметический квадратный корень и его свойства	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/fa1ec4b7-e1d8-4f78-8cdc-1a158bffaf0f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
23	Арифметический квадратный корень и его свойства	1		

24	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/9e65ea65-db51-44d5-89e3-91a3c98c2edb?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
25	Свойства действий с иррациональными числами	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/536e36ec-b369-4b87-8ac8-5148f8d7e715?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
26	Свойства действий с иррациональными числами	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/c27dd068-9e41-48db-8384-8fdc107e95a0?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
27	Свойства действий с иррациональными числами	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/a20b4a94-41e9-4203-ab82-693fff6cd97e?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
28	Сравнение иррациональных чисел	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/27542b3b-f1dd-4c6a-92a1-8cc599218cb6?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
29	Сравнение иррациональных чисел	1		
30	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1		
31	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/a6583c37-82cc-4956-8186-7c1249c3689d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694

	квадратные корни			
32	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1		
33	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/a20b4a94-41e9-4203-ab82-693fff6cd97e?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
34	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/668edfde-bb12-4aca-9d3c-ea288cecb086?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
35	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/50073c7c-8218-4841-bfd9-29b3159caaa4?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
36	Тождественные преобразования выражений, содержащих	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/72e86229-8fc8-4a9b-aa4b-f5b58c8b5e49?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694

	арифметические квадратные корни			
37	Контрольная работа по теме "Квадратный корень"	1	1	https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/61d72b19-2778-4c2b-92ce-5d1bda97c7ec?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
38	Квадратное уравнение	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/37474032-1389-4407-9443-4daf817080bc?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
39	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/264ec932-3601-4b7e-9aad-6d9821e638f8?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
40	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/f778010c-76c2-48d3-ab4c-2ee2d5e9dbe1?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
41	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/d7b1c794-2f88-498a-aece-9558e325439d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
42	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/ade395a7-da74-4976-8aa5-570975a804e1?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
43	Теорема Виета	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/3a4e03e9-8f01-46ea-bc71-

				96f1f68de285?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
44	Теорема Виета	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/f1bc87dc-1e40-4359-bbfc- 45477d480f45?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
45	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/ecf15f1d-3088-47ff-8147- 9d2a30c3c6fe?backUrl=https://urok.apkpro.ru/ token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
46	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1		
47	Квадратное уравнение с параметром	1		
48	Решение квадратных уравнений с параметрами	1		
49	Решение квадратных уравнений с параметрами	1		
50	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1		
51	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1		
52	Уравнение как	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/efff4ee5-43e9-41c6-bb34- 96ce2511df6d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/

	математическая модель реальной ситуации			token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
53	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/d7b1c794-2f88-498a-aece-9558e325439d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
54	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1	https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/53206587-4f14-4e15-81f1-090e677bd1ee?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
55	Рациональные выражения	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/41077d5e-d8aa-4b67-9b4f-32402a0c6168?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
56	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/28bff541-4c43-4b3f-b34a-2ba5369e139d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
57	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		
58	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/165eb502-4095-46cf-8416-38108e507db4?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
59	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/8099f356-9b63-47f0-b1b9-90e5b396603d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
60	Алгебраическая дробь.	1		

	Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях			
61	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1		
62	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/215bb78c-a68c-4246-814e-21e06f8c2f61?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
63	Основное свойство алгебраической дроби	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/741c9a60-0860-44f7-9778-b761f0e7963c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
64	Основное свойство алгебраической дроби	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/685417ff-5312-487d-ad3c-f22ba0299fd0?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
65	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/97319508-140a-42f3-b33f-f0f4556bd789?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
66	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/896dd993-9c3c-4b9a-b8e8-68cdd824a071?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
67	Умножение и деление алгебраических дробей	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/55145e4c-be0f-4de1-ad72-59c85b46e7d8?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694

68	Умножение и деление алгебраических дробей	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/b950bb5b-3588-43a0-93c0-c47255af4d43?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
69	Умножение и деление алгебраических дробей	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/58e482f8-fb5e-4ea7-a0fe-49b6a48c03c8?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
70	Возведение алгебраической дроби в степень	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/a1ac9651-a99c-4e79-9ac7-cc50f9eb557f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
71	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения"	1	1	https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/4f12e4a3-c028-4346-bc4a-193a40bcb9f9?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
72	Дробно-рациональные уравнения	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/642a81ee-5d8d-463b-8fc1-ad43613d52ba?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
73	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/ab5d9b1b-660b-4558-9991-28239f266dbf?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
74	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1		
75	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/6fbac5ce-171f-4a0a-ab6b-a286582caccb?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694

	к линейным уравнениям			
76	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1		
77	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1		
78	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/8b77f062-1e1c-4559-a448-8e2e0886f461?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
79	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		
80	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		
81	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/a444c9cd-2025-45e1-83a1-25e3dd827720?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694

82	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		
83	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/ed852b7d-7315-4d7d-b5ed-445ce72aff8a?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
84	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		
85	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/d62cdcd9-ee87-4d7d-b8e0-79f91b84eea9?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
86	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		
87	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/62e90412-3b37-48b5-8ce2-cca126d919ae?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
88	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		

89	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1		
90	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1	1	https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/c1792845-c740-4aca-850e-3a72c725e8f7?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
91	Область определения и множество значений функции	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/8c7dee3d-543f-4e03-91b1-d43ef4ec63ae?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
92	Область определения и множество значений функции	1		
93	Способы задания функций	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/02d3a8f0-48a5-4b85-94e5-a186dcd087fe?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
94	График функции	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/fe5d503b-1357-496a-9263-075cc1712e74?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
95	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/25a01f8c-a26f-4c48-b8c7-b4fcc5974159?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
96	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные	1		

	зависимости, их графики			
97	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/1ae6ecf4-76a6-4e68-9a8c-51ff5bf28e5e?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
98	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1		
99	Функция $y = x^2$ и её свойства	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/280cba4d-1f10-4a4b-98f0-cc669c9838dd?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
100	Функция $y = x^2$ и её свойства	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/7e98c13d-4c5d-4e85-b7c1-e09320341e08?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
101	Функция $y = x^3$ и её свойства	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/71444546-bd77-409a-b3a8-2a2875ae5269?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
102	Функция $y = k/x$ и её свойства	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/e332ca9b-4e29-40dc-ab28-4131e813ca73?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
103	Функция $y = k/x$ и её свойства	1		
104	Функция $y = vx$ и её	1		

	свойства			
105	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1	https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/1c61aea9-efaa-4a56-ba36-21bbc9e1c873?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
106	Степень с целым показателем	1		
107	Свойства степени с целым показателем	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/31ba3859-5ad6-41d1-9979-41324ebbd15b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
108	Свойства степени с целым показателем	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/6b1d0581-0625-4793-960e-b49f99f44146?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
109	Свойства степени с целым показателем	1		
110	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/215e97f5-7a43-4c82-8451-263edb4d04aa?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
111	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/10f17e35-cc8a-421f-8801-ce6d90fa5445?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
112	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/8c2ae105-a1b4-402b-a07b-c104821c4c0d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
113	Стандартный вид числа	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/9ecf9089-5630-49ad-a46f-04109df8d492?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694

114	Стандартный вид числа	1		
115	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/0ff015fe-7082-49c6-ae64-660e91144782?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
116	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1		
117	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/595a95da-147f-4544-9459-f381169313e7?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
118	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1		
119	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1		
120	Деление с остатком	1		
121	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1		
122	Сравнения целых чисел по модулю	1		

	натурального числа			
123	Свойства сравнений по модулю	1		
124	Свойства сравнений по модулю	1		
125	Остатки суммы и произведения по данному модулю	1		
126	Контрольная работа по темам "Степени", "Делимость"	1	1	https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/b4b20d4c-0e06-487c-a8f7-d9f433b750b8?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
127	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/e502b11a-f527-4715-9e16-3be6b96388a4?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
128	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/bc13fb13-b2a2-45bd-a80a-c0b1e212d08b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
129	Повторение и обобщение. Тождественные	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/6b866ef0-d216-4538-aa80-a8bb539c3b68?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694

	преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни			
130	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/d9776075-5ed4-4e26-9de7-7515df5c953e?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
131	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/600f22a4-c9ea-42c3-a20c-aaac7fb16061?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
132	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений	1		
133	Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/e6958560-cd15-4b7b-a241-81010c9522e2?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694

	помощью дробно-рациональных уравнений			
134	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/75195764-2fd1-41e2-b7a2-bf2e7025db51?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
135	Итоговая контрольная работа	1	1	https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/7d5d7d8e-d35c-472a-9c85-559893802fd5?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
136	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1		https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/24e60edb-1533-4272-a394-4cf56e1fd95c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d90f2e4e

	значения функции			
2	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/b3732c65
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	1		Библиотека ЦОК

	функции в зависимости от её коэффициентов			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
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	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eacc9b5
26	Понятие о решении неравенства с одной	1		Библиотека ЦОК

	переменной. Множество решений неравенства			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, систем неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/29ea1a05
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	1		Библиотека ЦОК

	переменными			https://m.edsoo.ru/bf38d029
40	Контрольная работа по теме "Квадратные неравенства"	1	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	1		Библиотека ЦОК

	переменными			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	1		Библиотека ЦОК

	параметром			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	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 прогрессий	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e4c9ad63
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	1		Библиотека ЦОК

	последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии			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	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. Свойства корня n-й степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b32c69f2
93	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0aa0c138
94	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0aa0c138
95	Степень с рациональным показателем и её свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5325ca3a
96	Степень с рациональным показателем и её свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4882d830
97	Степень с рациональным показателем и её свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53b617b8
98	Тождественные преобразования	1		Библиотека ЦОК

	выражений, содержащих корень n-й степени			https://m.edsoo.ru/ebad7498
99	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca7892bc
100	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bdf8871d
101	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b13a49e9
102	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a18095d9
103	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a2ba4d9
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. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d2df02d
106	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/efa0e730
107	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a527aa4b

	арифметическим и алгебраическим способами)			
108	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a734595b
109	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9336bac2
110	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/adb80ce7
111	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/adb80ce7
112	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40178693
113	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40178693

114	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
115	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных процессов и явлений)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae955f99
116	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/601abaca
117	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/147cbdaf
118	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/147cbdaf
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		118	5	

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

1. Мерзляк, А. Г. Алгебра. Углубленный уровень: 7 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков; под ред. В. Е. Подольского. – 5-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 336 с.: ил. – (Российский учебник)
2. Мерзляк, А. Г. Алгебра. 7 класс: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович и др – М.: Вентана-Граф, 2020. – 96 с.: ил.
3. Мерзляк, А. Г. Алгебра. Углубленный уровень: 8 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков; под ред. В. Е. Подольского. – 5-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 336 с.: ил. – (Российский учебник)
4. Мерзляк, А. Г. Алгебра. 8 класс: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович и др – М.: Вентана-Граф, 2020. – 96 с.: ил.
5. Мерзляк, А. Г. Алгебра. Углубленный уровень: 9 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков; под ред. В. Е. Подольского. – 5-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 336 с.: ил. – (Российский учебник)
6. Мерзляк, А. Г. Алгебра. 9 класс: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович и др – М.: Вентана-Граф, 2020. – 96 с.: ил.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Мерзляк, А. Г. Алгебра. Углубленный уровень: 7-9 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков; под ред. В. Е. Подольского. – 5-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 336 с.: ил. – (Российский учебник)
2. Мерзляк, А. Г. Алгебра. 7-9 класс: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович и др – М.: Вентана-Граф, 2020. – 96 с.: ил.
3. Буцко, Е. В. Алгебра: 7-9 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский и др. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 104 с.: ил. – (Российский учебник)

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2. ЯКласс (yaklass.ru)
3. Онлайн-школа Фоксфорд (foxford.ru)
4. Яндекс Учебник (yandex.ru)
5. Учи.ру (uchi.ru)
6. ВПР–2023, Математика для 5 класса: задания, ответы, решения
7. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)
8. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов (school-collection.edu.ru)
9. Математика (1c.ru)