

Управление образования г. Ростова-на-Дону
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Школа № 101 имени дважды Героя Советского Союза Кретьева С.И.»
(МАОУ "Школа № 101")

РАССМОТРЕНА
Руководитель МО

Тронза И.А.
Протокол № 1 от 29.08. 2025 г.

ПРИНЯТА решением
Педагогического совета
МАОУ «Школа № 101»
от 29.08.2025 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА
Директор МАОУ "Школа
№101"

Полонская Т.Н.
Приказ № 396 от 29.08 .
2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ИД 8554076)

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

учитель: Дубас М.Е.
Тронза И.А.
Воротникова А.М.
Сидоренко В.И.
Булипова Н.А.
Луценко Н.А.

г. Ростов-на- Дону, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из основных курсов базового образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, ее освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической научной направленности и процессов в природе и обществе, пропагандирует математическое исследование в научном познании и в дальнейшем способствует формированию научного мировоззрения и качества мышления, необходимых для поддержания в современном цифровом обществе. Изучение алгебры предполагает развитие навыков наблюдения, сопоставления, обнаружения закономерностей, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать действия и выводы, формулировать условия. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивное и индуктивное рассуждение, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Алгебра обучения предполагает объем самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельным решением задачи является реализация деятельностного принципа обучения.

В текущей программе курса «Алгебра» для основного общего образования место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и сравнения», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий разрабатывалась на протяжении трех лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится выполнять логические рассуждения, 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 содействие овладению обучением представляет собой основу универсального математического языка. Содержательной и структурной формой курса курса «Алгебра» является его комплексный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит для дальнейшего изучения математики, содействия развитию у обучающихся логического мышления, формированию навыков использования алгоритмов, а также освоению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятий о количестве на уровне базового общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, способами, представленными о действительном количестве. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и выражения» способствуют формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, соответствующих предметов и практико-ориентированных задач. На уровне базового общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра учитывает значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и последствий реального мира. В задачи обучения алгебре входит также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, например, для освоения курсовой информатики, и владения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии ориентировано на получение обучающими знаний о функциях, таких как важнейшая математическая модель, для описания и исследования эффективных процессов и последствий в природе и обществе. Подготовка материалов для развития обучающихся методов использования различных выразительных средств языка математики – словесных, символических, графических – вносит вклад в механизмы представлений математики в развитии цивилизации и культуры.

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

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 + 34 часа (3 часа в неделю + 1 час в неделю из части формируемой участниками образовательного процесса), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записывает дробей к другой. Понятие разумного числа, записи, сравнения, упорядочивания рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач применения практики на части, на дроби.

Степень с исходным признаком: определение, преобразование выражений на основе определения, запись чисел больших размеров. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи по процентам, решение задач по практической практике.

Применение признаков делимости, разложение множителей натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональность.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражается переменными. Допустимые значения использования. Представление зависимости между крупными компаниями в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественных равных выражений, правил конвертации суммы и выплаты, правил раскрытия скобок и приведения каких-либо слагаемых.

Свойства имеют уникальные преимущества.

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

Уравнения и цветочки

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

Линейное уравнение с одной переменной, числом корней линейного уравнения, решением линейных уравнений. Составление материала по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью метода.

Линейное уравнение с двумя переменными и его графиком. Система двухлинейных результатов с двумя переменными. Решение системы типовых методов подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью системы моделирования.

Функции

Координаты точек прямо. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координат прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точек на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формул. Чтение графиков требует зависимости. Понятие функции. График функции. Свойства функции. Линейная функция, ее график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных и системных линейных данных.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Предложение об иррациональном подсчете. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислений. Действительные числа.

Степень с целым признаком и ее свойствами. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и цветочки

Квадратное уравнение, формула корневого квадратного уравнения. Теорема Виета. Определение определения, сводящегося к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация сигнала с двумя переменными и системных линейных сигналов с двумя переменными. Примеры решений систем нелинейных методов с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Различные цвета и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность цвета. Линейные цветы с одной переменной. Системы линейных соединений с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество результатов функций. Возможности задания функций.

График функции. Чтение свойства функции по ее графику. Примеры функций графиков, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямые и пропорциональные зависимости от их графиков. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение, аналитическая и системная информация.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Далее следуют числа, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между отдельными веществами и координатной прямой.

Сравнение реальных чисел, арифметические действия с реальными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение измерения, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов шифрования.

Уравнения и цветочки

Линейное уравнение. Определение определения, сводящегося к линейным.

Квадратное уравнение. Определение определения, сводящегося к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решений начального уровня и четвёртой степени распределения множителей.

Решение дробно-рациональных методов. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двухлинейных методов с двумя переменными. Системы решения двух методов, одна из которых линейная, другая – второй степени. Визуальная интерпретация системы с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Различные цвета и их свойства.

Решение линейных условий с одной переменной. Решение системных линейных решений с одной переменной. Квадратные цветы. Графическая интерпретация символов и систем с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, ее график и свойства. Парабола, координаты вершин параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Следующие последовательности и прогресса

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулы и формулы n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессии, количество первых n человек.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

с учетом интереса к прошлому и современной российской математике, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных понятиях;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовность к осуществлению способностей гражданина и реализации его прав, представлением математических основ изменения

различных структур, взглядов, социальных процессов общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этих проблем, с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических преобразований в ученической деятельности;

3) трудовое воспитание:

установка на активное участие в обеспечении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на всю жизнь для успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных интересов и общественного мнения;

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных принципах развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы деятельности, этапы ее развития и инновационности для развития цивилизации, владение языком математики и математической культурой как средство познания мира, владение простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) государственное воспитание, забота о культуре, здоровье и эмоциональном состоянии:

готовую применять математические знания в развитии своего здоровья, ведении здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная динамика активности), сформированностью навыков рефлексии, революционности своих прав на ошибку и таких же прав другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентация на применение математических знаний для решения задач в области безопасности окружающей среды, планирование поступков и оценка их возможных последствий для окружающей среды, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовность к действиям в условиях неопределенности, повышение уровня компетентности своей через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и навыки на основе опыта других;

Необходимость в появлении новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее известных, осознавать недостатки собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные технологические действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать основные признаки математических объектов, пояснения, связи между понятиями, формулировать определение понятий, сохранять существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения связей, критерий проведения анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: предвзятые 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 логики сохранения, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и противные), проводить самостоятельно обоснованные доказательства математических фактов, выстраивать аргументы, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбрать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решений, выбирать наиболее подходящие варианты с учетом, самостоятельно выделенных).

Базовые исследовательские действия :

- использовать вопросы в качестве исследовательского инструмента познания, формулировать вопросы, фиксировать противоречие, проблему, самостоятельно сохранять искомое и существующее, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- провести по самостоятельно составленному плану небольшой эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимости объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность результатов, выводов и обобщений;
- спрогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвинуть борьбу о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, ресурсов для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбрать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценить надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные технологические действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с требованиями и критериями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задач, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существующей обсуждаемой теме, проблемам, решаемой задаче, высказывать идеи, целенаправленные поисковые решения, сопоставлять свои мнения с обсуждениями других участников диалога, находить аргументы и сопоставлять позиции, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- высота результатов решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно председатель для представления с учётом задач презентации и снаружи;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении математических задач;
- принять цель совместной деятельности, спланировать организацию совместной работы, определить виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результаты работы, обсуждать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным коллективным взаимодействием.

Регулятивные универсальные технологические действия

Самоорганизация:

- Самостоятельно составить план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбрать способ решения с учётом реальных ресурсов и естественных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть методами самопроверки, самоконтроля процесса и получения результатов решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при возникновении задачи, внести коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, обнаруженных ошибок, выявленных возможностей;
- оценить соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснить причину достижения или недостижения цели, найти ошибку, дать оценку приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К окончанию обучения в 7 классе обучающийся получает следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Вы выполняете, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять различные методы и принимать вычисления результатов дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполняйте прикидку и наблюдайте за результатом, измеряйте измерения числовых выражений. Вы выполняете действия со степенями с естественными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением к величине, пропорциональности величины, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, с учетом рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Используйте алгебраическую терминологию и символику, применяйте их в процессе изучения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях функций.

Вы преобразуете целого выражения во множество приведенных ниже предложенных, раскрытием скобок.

Выполните умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, примените формулы квадрата величины и квадрата разности.

Осуществлять распределение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формулы сокращённого умножения.

Применять преобразование многочленов для решения различных математических задач, соответствующих предметов, из практической практики.

Используйте свойства степеней с естественными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему.

Проверить, является числом корневого уравнения.

Применять графические методы при обеспечении линейных данных и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, представляющие собой традиционные линейные уравнения с двумя переменными.

Построить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, используя график, приведя примеры решения уравнений.

Решать системы двухлинейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Для этого создайте и определите линейное уравнение или систему линейных данных по условию задачи, интерпретируйте в соответствии с контекстом задачи, чтобы получить полученный результат.

Функции

Изображать координатной прямой точки, соответствующей заданным координатам, лучам, отрезкам, интервалам, записывать числовые промежутки в алгебраическом языке.

Отметить в координатной плоскости точки по заданным координатам, построить графики линейных функций. Построить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью особых функций, зависящих между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объем работы.

Нахождение значения функции в соответствии с приведенным аргументом.

Понимать графические способы представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков, связанных с процессами и зависимостями.

К окончанию обучения **в 8 классе** обучающийся получает следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Используйте начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округлений и вычислений, изобразите действительные числа точками на координатной прямой.

Применяя понятие арифметического квадратного корня, найдите квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполните преобразование выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Используйте записи больших и маленьких чисел с помощью десятичных дробей и степеней чисел 10.

Алгебраические выражения

При замене понятия степени с целым показателем выполните преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем.

Вы наполняете рождественские преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многими идеями и алгебраическими дробями.

Раскладываем квадратные трёхчлены на множители.

Применять преобразование выражений для решения различных задач математики, соответствующих предметов, исходя из практической практики.

Уравнения и цветочки

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

Проводить простейшие исследования математических и математических систем, в том числе с применением графических представлений (установление, имеет ли уравнение или систему математических решений, если таковые имеются, столько и прочее).

Переходить от задачи словесной формулировки к ее алгебраической модели с помощью составления уравнений или системы алгоритмов, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи, полученный результат.

Применять свойства числовых символов для сравнения, оценивать, решать линейные символы с одной переменной и их системы, давая графическую иллюстрацию эффективных решений цветов, систем цветов.

Функции

Понимать и использовать понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по последовательному аргументу, определять свойства функции по ее графику.

Строить графики элементарных функций вида:

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

К окончанию обучения в 9 классе обучающийся получает следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполняете арифметические действия с рациональными числами, сочетаете устные и письменные приёмы, выполняете вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, оценивать значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнить прикидку вычисления, оценить числовые выражения.

Уравнения и цветочки

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

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

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления системы уравнений или двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования математических и математических систем, в том числе с применением графических представлений (установление, имеет ли уравнение или систему математических решений, если таковые имеются, столько и прочее).

Решать линейные символы, квадратные символы, рисовать решения на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных обозначений, системы, включающие квадратные символы, рисовать системы решений на числовой прямой, записывать решение с помощью своих символов.

Используйте аксессуары при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от результатов измерений, описывают свойства функций.

Строить и рисовать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводя примеры квадратичных функций из описания жизни, физики, физики.

Следующие последовательности и прогресса

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессию разными способами задания.

Вы выполняете вычисления с использованием формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессии, в количестве первых n членов.

Изображать участников по последовательностям точек на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи по изображению жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Алгебраические выражения	27	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Уравнения и цветочки	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Координаты и графики. Функции	24	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Повторение и обобщение	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

2	Числа и вычисления. Степень с целым признаком	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Уравнения и цвета. Квадратные уравнения	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Уравнения и цвета. Системы электронные	13			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Уравнения и цвета. Неравенства	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Функции. Основные понятия	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Функции. Числовые функции	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
10	Повторение и обобщение	6	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	

1	Числа и вычисления. Действительные числа	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Уравнения и цвета. Уравнение с одной переменной	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и цвета. Системы электронные	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Уравнения и цвета. Неравенства	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Функции	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Числовые последовательности	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Понятие разумного числа	1				

2	Арифметические действия с рациональными числами	1				
3	Арифметические действия с рациональными числами	1				
4	Арифметические действия с рациональными числами	1				
5	Арифметические действия с рациональными числами	1				
6	Арифметические действия с рациональными числами	1				
7	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1				
8	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1				
9	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1				
10	Характеристика с оригинальными признаками	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de
11	Характеристика с оригинальными признаками	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382

12	Характеристика с оригинальными признаками	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
13	Характеристика с оригинальными признаками	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
14	Характеристика с оригинальными признаками	1				
15	Решение основных задач по дроби, процентам от существующей практики	1				
16	Решение основных задач по дроби, процентам от существующей практики	1				
17	Решение основных задач по дроби, процентам от существующей практики	1				
18	Решение основных задач по дроби, процентам от существующей практики	1				
19	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1				
20	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1				
21	Реальные в зависимости. Прямая и обратная пропорциональность	1				

22	Реальные в зависимости. Прямая и обратная пропорциональность	1				
23	Реальные в зависимости. Прямая и обратная пропорциональность	1				
24	Реальные в зависимости. Прямая и обратная пропорциональность	1				
25	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1			
26	Буквенные выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec
27	Формулы	1				
28	Формулы	1				
29	Переменные. Допустимые значения	1				
30	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение ничего не сказанное	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa
31	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение ничего не сказанное	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70

32	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение ничего не сказанное	1				
33	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение ничего не сказанное	1				
34	Свойства степени оригинальности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382
35	Свойства степени оригинальности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e
36	Свойства степени оригинальности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be
37	Многочлены	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e
38	Многочлены	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930
39	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2
40	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8

41	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca
42	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182
43	Формулы сокращенного умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a
44	Формулы сокращенного умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a
45	Формулы сокращенного умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12
46	Формулы сокращенного умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2
47	Формулы сокращенного умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0
48	Разложение многочленов на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312
49	Разложение многочленов на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe
50	Разложение многочленов на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de

51	Разложение многочленов на множители	1				
52	Контрольная работа по теме «Алгебраические выражения»	1	1			
53	Уравнение, правила преобразования уравнений, равносильность формулы	1				
54	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1				
55	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482
56	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1				
57	Решение задач с помощью результатов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e
58	Решение задач с помощью результатов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420806
59	Решение задач с помощью результатов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0
60	Решение задач с помощью результатов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e

61	Линейное уравнение с двумя переменными и его графиком	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32
62	Линейное уравнение с двумя переменными и его графиком	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a
63	Система двухлинейных результатов с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c
64	Система двухлинейных результатов с двумя переменными	1				
65	Система двухлинейных результатов с двумя переменными	1				
66	Система двухлинейных результатов с двумя переменными	1				
67	Решение системы определения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de
68	Решение системы определения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a
69	Решение системы определения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6
70	Решение системы определения	1				

71	Решение системы определения	1				
72	Контрольная работа по теме «Линейные уравнения»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421044
73	Координаты точек на прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41de76
74	Числовые промежутки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41dff2
75	Числовые промежутки	1				
76	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1				
77	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1				
78	Прямоугольная система координат на плоскости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e16e
79	Прямоугольная система координат на плоскости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e42a
80	Примеры графиков, заданных формул	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41e8a8
81		1				

	Примеры графиков, заданных формул					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ed80
82	Примеры графиков, заданных формул	1				
83	Чтение графиков зависимости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ea24
84	Чтение графиков зависимости	1				
85	Понятие функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06
86	График функции	1				
87	Свойства функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078
88	Свойства функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe
89	Линейная функция	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282
90	Линейная функция	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412
91	Построение графики линейной функции	1				Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f426d1e
92	Построение графики линейной функции	1			
93	График функции $y = x $	1			
94	График функции $y = x $	1			
95	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции" / Всероссийская проверочная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f50a
96	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429c6c
97	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			
98	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32
99	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0
100	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			
101	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a27a

102	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a900
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0		

8 КЛАСС

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

9	Уравнение вида $x^2 = a$	1				
10	Свойства арифметических квадратных корней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
11	Свойства арифметических квадратных корней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
12	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
13	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
14	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
15	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
16	Степень с целым признаком	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
17	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до жилых объектов), продолжительность процессов в окружающем мире	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098
18	Свойства степени с целым видом	1				Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f435648
19	Свойства степени с целым видом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
20	Свойства степени с целым видом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
21	Свойства степени с целым видом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
22	Свойства степени с целым видом	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
23	Квадратный трехчлен	1			
24	Квадратный трехчлен	1			
25	Разложение квадратного трехчлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
26	Разложение квадратного трехчлена на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
27	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80
28	Алгебраическая дробь	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382

29	Допустимые значения функций, входящие в алгебраические выражения	1				
30	Допустимые значения функций, входящие в алгебраические выражения	1				
31	Основное свойство алгебраической дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
32	Сокращение дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
33	Сокращение дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
34	Сокращение дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
35	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
36	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0
37	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
38	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20

39	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c
40	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
41	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
42	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
43	Квадратное уравнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
44	Неполное квадратное уравнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
45	Неполное квадратное уравнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
46	Формула корневого квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
47	Формула корневого квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
48	Формула корневого квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4

49	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
50	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
51	Определение определения, сводящегося к квадратным	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
52	Определение определения, сводящегося к квадратным	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
53	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
54	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
55	Решение текстовых задач с помощью современных технологий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c
56	Решение текстовых задач с помощью современных технологий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
57	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
58	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, представляет собой пример решения в	1				

	целых числах.					
59	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, представляет собой пример решения в целых числах.	1				
60	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, представляет собой пример решения в целых числах.	1				
61	Системы решения двухлинейных сигналов с двумя переменными	1				
62	Системы решения двухлинейных сигналов с двумя переменными	1				
63	Системы решения двухлинейных сигналов с двумя переменными	1				
64	Примеры решений систем нелинейных методов с двумя переменными	1				
65	Примеры решений систем нелинейных методов с двумя переменными	1				
66	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и системных линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
67		1				

	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и системных линейных уравнений с двумя переменными					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
68	Решение текстовых задач с помощью системных математических вычислений	1				
69	Решение текстовых задач с помощью системных математических вычислений	1				
70	Решение текстовых задач с помощью системных математических вычислений	1				
71	Различные цвета и их свойства	1				
72	Различные цвета и их свойства	1				
73	Неравенство с одной переменной	1				
74	Линейные цветы с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
75	Линейные цветы с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
76	Линейные цветы с одной переменной и их решение	1				
77		1				

	Системы линейных соединений с одной переменной и их решение					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
78	Системы линейных соединений с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
79	Системы линейных соединений с одной переменной и их решение	1				
80	Изображения решений линейного цвета и их системы на числовой прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
81	Изображения решений линейного цвета и их системы на числовой прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
82	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы электронных"	1	1			
83	Понятие функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
84	Область определения и многочисленные результаты функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
85	Возможности функций задания	1				
86	График функции	1				
87		1				

	Свойства функций, их использование на графике					
88	Чтение и построение графиков функций	1				
89	Примеры функций графиков, отражающих реальные процессы	1				
90	Функции, описывающие прямые и обратные пропорциональные зависимости от их графиков.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
91	Гипербола	1				
92	Гипербола	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2
93	График функции $y = x^2$	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572
94	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение и система анализа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38
95	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний / Всероссийская проверочная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4371aa
96	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434eb4
97		1				

	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний					
98	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43736c
99	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437510
100	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4376b4
101	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88
102	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.	1				
2	настоящих чисел; обоснованы как числа бесконечных десятичных дробей	1				

3	Взаимно однозначное соответствие между несколькими числами и множеством точек координатной прямой	1				
4	Сравнение реальных чисел, арифметические действия с реальными числами	1				
5	Приближённое значение измерения, точность приближения	1				
6	Округление чисел	1				
7	Округление чисел	1				
8	Прикидка и оценка результатов шифрования	1				
9	Прикидка и оценка результатов шифрования	1				
10	Линейное уравнение. Определение определения, сводящегося к линейным	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
11	Линейное уравнение. Определение определения, сводящегося к линейным	1				
12	Квадратное уравнение. Определение определения, сводящегося к квадратным	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
13	Квадратное уравнение. Определение	1				Библиотека ЦОК

	определения, сводящегося к квадратным					https://m.edsoo.ru/7f43c542
14	Биквадратные уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
15	Биквадратные уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
16	Примеры решений начальных и четвёртых ступенчатых разложений на множители	1				
17	Примеры решений начальных и четвёртых ступенчатых разложений на множители	1				
18	Решение дробно-рациональных методов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
19	Решение дробно-рациональных методов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1				
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1				
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1				

23	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1			
24	Уравнение с двумя переменными и его графиком	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
25	Уравнение с двумя переменными и его графиком	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
26	Система двухлинейных результатов с двумя переменными и ее решение	1				
27	Система двухлинейных результатов с двумя переменными и ее решение	1				
28	Система двухлинейных результатов с двумя переменными и ее решение	1				
29	Система двухлинейных результатов с двумя переменными и ее решение	1				
30	Системы решения двух методов, одна из которых линейная, другая — второй степени.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
31	Системы решения двух методов, одна из которых линейная, другая — второй степени.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
32	Системы решения двух методов, одна из которых линейная, другая — второй степени.	1				

33	Системы решения двух методов, одна из которых линейная, другая — второй степени.	1				
34	Визуальная интерпретация системы с двумя переменными	1				
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1				
36	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1				
37	Контрольная работа по теме "Системы математических технологий"	1	1			
38	Различные цвета и их свойства	1				
39	Различные цвета и их свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
40	Линейные цветы с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
41	Линейные цветы с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
42	Линейные цветы с одной переменной и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08

43	Системы линейных соединений с одной переменной и их решение	1				
44	Системы линейных соединений с одной переменной и их решение	1				
45	Системы линейных соединений с одной переменной и их решение	1				
46	Квадратные цветы и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
47	Квадратные цветы и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
48	Квадратные цветы и их решение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
49	Квадратные цветы и их решение	1				
50	Квадратные цветы и их решение	1				
51	Графическая интерпретация символов и систем с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
52	Графическая интерпретация символов и систем с двумя переменными	1				
53		1	1			

	Контрольная работа по теме "Неравенства"					
54	Квадратичная функция, ее график и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
55	Квадратичная функция, ее график и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
56	Квадратичная функция, ее график и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
57	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
58	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
62	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1				

63	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1				
64	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1				
65	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1				
66	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1				
67	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1				
68	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1				
69	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
70	Понятие числовой последовательности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
71	Задание последовательности рекуррентной формулы и формулы n-го члена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
72	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e

73	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессии, количество первых n членов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессии, количество первых n членов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
76	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессии, количество первых n членов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
77	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессии, количество первых n членов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e
78	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессии, количество первых n членов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1				
80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1				

81	Линейный и экспоненциальный рост	1				
82	Сложные проценты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
83	Сложные проценты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
84	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действие с реальными числами, числовая прямая	1				
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1				
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1				
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4

90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a

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

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Вы выполняете, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами.

1.2	Находить значения числовых выражений, применять различные методы и принимать вычисления результатов дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.
1.3	Переходить от одной формы к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)
1.4	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа
1.5	Округлять числа
1.6	Выполняйте прикидку и наблюдайте за результатом, измеряйте измерения числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями
1.7	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением к величине, пропорциональности, процентам, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничения, с учетом рассматриваемых объектов.
2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять их в процессе изучения учебного материала.
2.2	Нахождение значений буквенных выражений при заданных значениях функций
2.3	Выполнить преобразование целого выражения во множество приведенных ниже предложенных, раскрывающихся скобок.
2.4	Выполните умножение одночлена на многочлен и многочлен на многочлен, примените формулы квадрата суммы и квадрата разности.
2.5	Осуществлять распределение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формулы сокращённого

	умножения
2.6	Применять преобразование многочленов для решения различных математических задач, соответствующих предметам, из практической практики.
2.7	Использовать свойства степеней с естественными показателями для преобразования выражений
3	Уравнения и цветочки
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверить, является числом корневого уравнения
3.2	Применять графические методы при обеспечении линейных данных и их систем.
3.3	Подобрать примеры пар чисел, представляющие собой традиционные линейные уравнения с двумя переменными.
3.4	Построить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; используя график, приведите примеры решений уравнений
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически
3.6	Чтобы создать и решить линейную формулу или систему линейных данных по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи, получить полученный результат.
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Изображать координатной прямой точки, соответствующей заданным координатам, лучам, отрезкам, интервалам, записывать числовые промежутки в алгебраическом языке.
4.2	Отметить в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Построить график функции $y = x $

4.4	Описывать с помощью особых функций, зависящих между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объем работы.
4.5	Нахождение значения функции в результате ее аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков процессов и зависимостей.

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Используйте начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округлений и вычислений, изобразите действительные числа точками в прямой координате.
1.2	При замене понятия арифметического квадратного начала, найдите квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполните преобразование выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.
1.3	Используйте записи больших и маленьких чисел с помощью десятичных дробей и ступеней чисел 10.
2	Алгебраические выражения
2.1	Применить понятие степени с целым показателем, выполнить преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем
2.2	Выполняются тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многими идеями и алгебраическими дробями
2.3	Расложить квадратный трехчлен на множители

2.4	Применять преобразование выражений для решения различных задач математики, соответствующих предметам, исходя из практической практики.
3	Уравнения и цветочки
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.
3.2	Проводить простейшие исследования математических и математических систем, в том числе с применением графических представлений (установление, имеет ли уравнение или систему математических решений, если таковые имеются, столько и прочее)
3.3	Переходить от задачи словесной формулировки к ее алгебраической модели с помощью составления уравнений или системы алгоритмов, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи, полученный результат
3.4	Применять свойства числовых символов для сравнения, оценивать, решать линейные символы с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию эффективных решений цветов, систем цветов.
4	Функции
4.1	Понимать и использовать логические понятия и язык (концы, символические обозначения), определять значение функции по последовательному аргументу, определять свойства функции по ее графику
4.2	Строить графики элементарных функций вида: $y=k/x$, $y=k/x$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y= x $, опишите свойства числовой функции по ее графику

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программы основного общего образования
-----------------------------	---

1	Числа и вычисления
1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.
1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетать устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.
1.3	Нахождение значений степеней с целыми показателями и корней, оценка значений числовых выражений
1.4	Округлить действительные числа, выполнить прикидку расчета, оценить числовые выражения.
2	Уравнения и цветочки
2.1	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых уравнение не является линейным
2.3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления системы уравнений или двух уравнений с двумя переменными.
2.4	Провести простейшие исследования математических и математических систем, в том числе с применением графических представлений (например, сохранить, имеет ли уравнение или систему математических решений, если имеет, то сколько)
2.5	Решать линейные символы, квадратные символы, рисовать решения на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.6	Решать системы линейных расчетов, системы счетов, включающие квадратные символы, рисовать решения системных знаков на числовой прямой, записывать решение с помощью своих символов

2.7	Используйте цвет при решении различных задач
3	Функции
3.1	Распознавать функции изученных видов. Показать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx$, $y=kx+b$, $y=k/x$, $y=ax^2+bx+c$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функции
3.2	Показать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y=\sqrt{x}$, $y= x $ и описывать свойства функций
3.3	Строить и рисовать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.
3.4	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из описания жизни, физики, геометрии.
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии
4.1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессию разными способами задания
4.2	Выполните расчет с использованием формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессии, количества первых n членов.
4.3	Изображать участники по последовательностям точек на координатной плоскости
4.4	Решать задачи, связанные с последовательностями чисел, в том числе задачи из описания жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записывает дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел
1.2	Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач применения практики на части, на дроби
1.3	Степень с исходным признаком: определение, преобразование выражений на основе определения, запись чисел больших
1.4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи по процентам, решение задач из практической практики
1.5	Применение признаков делимости, применение множителей натуральных чисел
1.6	Реальные зависимости, в том числе прямой и обратной пропорциональности.
2	Алгебраические выражения
2.1	Переменные, числовое значение выражается переменным. Допустимые значения
2.2	Представление зависимости между крупными компаниями в виде формулы. Вычисления по формулам
2.3	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения
2.4	Свойства степени оригинальности
2.5	Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов
2.6	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители

3	Уравнения
3.1	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнений, равносильность формулы
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений
3.3	Составление материала по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью методов
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его графиком
3.5	Система двухлинейных результатов с двумя переменными. Решение системы типовых методов подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью системной модели
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Координаты точек на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой
4.3	Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ординаты точек на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формул. Чтение графиков зависимости
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функции
4.6	Линейная функция, ее график. График функции $y = x $
4.7	Графическое решение линейных и системных линейных измерений

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
-----	--------------------------------

1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Предложение об иррациональном подсчете. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислений. Действительные числа
1.3	Степень с целым признаком и ее свойствами. Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование
3	Уравнения и цветочки
3.1	Квадратное уравнение, формула корневого квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Определение определения, сводящегося к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения
3.4	Графическая интерпретация сигнала с двумя переменными и системных линейных сигналов с двумя переменными. Примеры решений систем нелинейных методов с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Различные цвета и их свойства

3.7	Неравенство с одной переменной
3.8	Равносильность цветов
3.9	Линейные цветы с одной переменной
3.10	Системы линейных соединений с одной переменной
4	Функции
4.1	Понятие функции. Область определения и множество результатов функций. Возможности функций задания
4.2	График функции. Чтение свойства функции по ее графику
4.3	Примеры функций графиков, отражающих реальные процессы
4.4	Функции, описывающие прямые и обратные пропорциональные зависимости от их графиков.
4.5	Функции $y = x^2$, $y = x^3$
4.6	Функции $y = \square x$, $y = x $
4.7	Графическое решение и системная информация

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.
1.2	Далее следуют числа, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно

	однозначное соответствие между отдельными веществами и координатной прямой. Сравнение реальных чисел
1.3	Арифметические действия с реальными числами
1.4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение измерения, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов шифрования
2	Уравнения и цветочки
2.1	Уравнение с одной переменной
2.2	Линейное уравнение. Определение определения, сводящегося к линейным
2.3	Квадратное уравнение. Определение определения, сводящегося к квадратным
2.4	Биквадратное уравнение. Примеры решений начальных и четвёртых ступенчатых разложений на множители
2.5	Решение дробно-рациональных методов
2.6	Системы электронные
2.7	Уравнение с двумя переменными и его графиком
2.8	Системы решения двухлинейных сигналов с двумя переменными
2.9	Системы решения двух методов, одна из которых линейная, другая – второй степени.
2.10	Визуальная интерпретация системы с двумя переменными
2.11	Решение текстовых задач алгебраическим способом
2.12	Различные цвета и их свойства

2.13	Решение линейных параметров с одной переменной
2.14	Решение системных линейных расчетов с одной переменной
2.15	Квадратные цветы
2.16	Графическая интерпретация символов и систем с двумя переменными
3	Функции
3.1	Квадратичная функция, ее график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы
3.2	Графики функций $y=kx$, $y=kx+b$ и их свойств
3.3	Графики функций $y=k/x$, $y = x^3$ и их свойств
3.4	Графики функций u и их свойства
4	Числовые последовательности
4.1	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулы и формулы n -го члена
4.2	Арифметическая прогрессия. Формулы n -го члена арифметической прогрессии, количества первых n членов
4.3	Геометрическая прогрессия. Формулы n -го члена геометрической прогрессии, количество первых n человек
4.4	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
4.5	Сложные проценты

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

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над распространениями; уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при определении задачи; Уметь использовать графическое представление набора для описания отдельных процессов и направлений, при решении задач из других химических объектов.
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, обоснование, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний.
3	Умение оперировать понятиями: естественное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, понятия числа, модульные числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид чисел, разумное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, занимать места в числах по прямой координате, округлять числа; умение делать прикидку и оценивать результат результата
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым признаком, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем, природная степень большего значения; умение выполнять расчёты по формулам, конвертировать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с явлениями, расположение многочлена на множители, в том числе использование формул с разностями квадратов и квадратов суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое уравнение, числовое уравнение с одной переменной, числовое эквивалентно, эквивалентно с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двухлинейных уравнений, линейные модели и их системы, квадратные и дробно-рациональные уравнения с одной переменной, в том числе при составлении задач из других

	предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для обработки сигналов, сигналов и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нулевая функция, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значение функции; уметь оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; уметь строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других материальных предметов и определения жизни; умение выражать формулы в зависимости от величин
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательно, формулы количества и общего члена при определении задач, в том числе задач из других веществ и объектов жизни.
8	Умение решает задачи разных типов (в том числе проценты, доли и части, движение, работа, цена товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи в области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, системы и системы по условию задачи, учитывать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов.
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырехугольник, параллелограмм, ромб, фигура, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с отдаленными фигурами; Умение решать задачи, в том числе в повседневной жизни, нахождение геометрических величин с учетом изученных свойств фигур и фактов.
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигуры, равенство треугольников; параллельность и опорность, угол между направлениями, опора, наклонная, проекция, подобие фигуры, подобные треугольники, симметрия точек относительно и прямая; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и опорность в окружающем мире

11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; уметь оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; уметь применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки треугольников, выводы о сумме угловых треугольников, выводы Пифагора, тригонометрические вычисления для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение рисовать плоские фигуры и их случайные, пространственные фигуры руками, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию.
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точек, вектор, промежуточные вектора, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать обозначения и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других предметов и описания жизни.
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медианное, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и диаграммах, отражающую свойства и характеристики процессов и последствий; умение распознавать изменчивые измерения в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность событий; умение находить вероятность случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правил умножения; уметь оценивать вероятность различных событий и событий, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с внешними событиями; знакомство с законом больших масс и его роль в массовых явлениях
16	Умение предложенного изучаемого метода для решения задач, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать диапазон изменения математики в искусстве, описывать выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в

отечественной и всемирной истории.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Естественные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с реальными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычисления
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым признаком. Степень с рациональными признаками. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими врагами натуральной степени
3	Уравнения и цветочки
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и определение

3.2	Целые и дробно-рациональные буквы. Системы и детали
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	По последовательностям, методам задания непрерывностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество результатов функций. Нули функция. Промежутки знакопостоянства. Функция промежутки монотонности. Функции максимумов и минимумов. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты прямых и плоских
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин

7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ