МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МБОУ "Бестужевская СОШ"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 9933036)

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

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

Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

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

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

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

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

Уравнения и неравенства

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

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

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Функции

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

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Алгебраические выражения**Алгебраические выражения**

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

Уравнения и неравенства**Уравнения и неравенства**

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

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции**Функции**

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x2$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y=|x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

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

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции**Функции**

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Числовые последовательности**Числовые последовательности и прогрессии**

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой *n*-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *n* членов.

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

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

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

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

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

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

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

y = k/x, y = x2, y = x3,y = |x|, y = √x, описывать свойства числовой функции по её графику.

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

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

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

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

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

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

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

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: *y = kx, y = kx + b, y = k/x, y = ax2 + bx + c, y = x3,* y = √x, *y = |x|*, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	2		https://m.edsoo.ru/3T9611VNP
2	Алгебраические выражения	27	4		https://m.edsoo.ru/XKZQS616W
3	Уравнения и неравенства	20	2		https://m.edsoo.ru/6M3BVY1OF
4	Координаты и графики. Функции	24	1		https://m.edsoo.ru/HIOI8N9VV
5	Повторение и обобщение	6	1		https://m.edsoo.ru/XBWB68AXB
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	16	2		https://m.edsoo.ru/0RMAGNHCK
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	8	1		https://m.edsoo.ru/Q7A3CXOIL
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	4			https://m.edsoo.ru/GB7K3OKCG
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	16	2		https://m.edsoo.ru/Y683RP1V9
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1		https://m.edsoo.ru/UDKT3SX0P
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	12	1		https://m.edsoo.ru/1C0H5LYTW
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	11	1		https://m.edsoo.ru/5DGS10O04
8	Функции. Основные понятия	4			https://m.edsoo.ru/3OQTSJORU
9	Функции. Числовые функции	9	1		https://m.edsoo.ru/B2NFZC7XH
10	Повторение и обобщение	7	1		https://m.edsoo.ru/SQCV6UFOT
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количествочасов			Электронные (цифровые) образовательныересурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Функции	22	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Числа и вычисления. Действительные числа	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Уравнения и неравенства. Неравенства	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Числовыепоследовательности	16	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Повторение, обобщение, систематизациязнаний	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Понятие рационального числа	1				https://m.edsoo.ru/JJSPOLJ5P
2	Числовые выражения	1				https://m.edsoo.ru/5YQ51IOPH
3	Выражения с переменными	1				https://m.edsoo.ru/VBKUYA1I3
4	Сравнение значений выражений	1				https://m.edsoo.ru/RKKGCDWDX
5	Сравнение значений выражений	1				https://m.edsoo.ru/6J97WH7B0
6	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				https://m.edsoo.ru/XOBICPKYU
7	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1				https://m.edsoo.ru/Q5HC4XNN1
8	Свойства действий над числами	1				https://m.edsoo.ru/ZXX16OXM6
9	Свойства действий над числами	1				https://m.edsoo.ru/68SKNGFY1
10	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1				https://m.edsoo.ru/JNAP6MXKP
11	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1				https://m.edsoo.ru/7XOSTGAUE
12	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/Z2DMK5TOQ
13	Контрольная работа №1 по теме «Рациональные числа»	1	1			https://m.edsoo.ru/30K9HK3E5
14	Уравнение и его корни	1				https://m.edsoo.ru/XRAU8P9XC
15	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных	1				https://m.edsoo.ru/88A9SXJ0C

	уравнений					
16	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1				https://m.edsoo.ru/ZK6CAOTT5
17	Решение задач с помощью уравнений	1				https://m.edsoo.ru/XJOO68PRV
18	Решение задач с помощью уравнений	1				https://m.edsoo.ru/ZRZR56B42
19	Формулы	1				https://m.edsoo.ru/M9B2Y06EH
20	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/QMEKSFB3K
21	Контрольная работа №2 по теме «Линейные уравнения»	1	1			https://m.edsoo.ru/ZGBIDNS4T
22	Числовые промежутки	1				https://m.edsoo.ru/7P7GGF7FW
23	Понятие функции	1				https://m.edsoo.ru/SDPN9TZ6X
24	Вычисление значений функции по формуле	1				https://m.edsoo.ru/TQHPVAWHS
25	Вычисление значений функции по формуле	1				https://m.edsoo.ru/HBPVHNVWX
26	График функции	1				https://m.edsoo.ru/6UVOUYGHZ
27	Реальные зависимости. Прямая пропорциональность и ее график	1				https://m.edsoo.ru/ULONSB6MQ
28	Линейная функция	1				https://m.edsoo.ru/811X5GM37
29	Линейная функция	1				https://m.edsoo.ru/U1S48TT7P
30	Построение графика линейной функции	1				https://m.edsoo.ru/SAWKAC5UI
31	Задание функции несколькими формулами	1				https://m.edsoo.ru/NMFL9ZXGT
32	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/MT7LIHJTI

33	Контрольная работа №3 по теме «Линейная функция»	1	1			https://m.edsoo.ru/2PS60L2MX
34	Степень с натуральным показателем	1				https://m.edsoo.ru/NW0PGZD5X
35	Умножение и деление степеней	1				https://m.edsoo.ru/FHT0O6IK9
36	Умножение и деление степеней	1				https://m.edsoo.ru/B6428B6HE
37	Возведение в степень произведения и степени	1				https://m.edsoo.ru/5BYRPH63Q
38	Возведение в степень произведения и степени	1				https://m.edsoo.ru/TX5A1BY0P
39	Одночлен и его стандартный вид	1				https://m.edsoo.ru/8QUZRWDNE
40	Умножение одночленов	1				https://m.edsoo.ru/V1EAB8LK5
41	Возведение одночлена в степень	1				https://m.edsoo.ru/9SIVSVCCR
42	Функции y=x2 и y=x3 и их графики	1				https://m.edsoo.ru/8MVOVWOOX
43	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/NO4UJ1909
44	Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены»	1	1			https://m.edsoo.ru/HO43N45XG
45	Многочлен и его стандартный вид	1				https://m.edsoo.ru/M65HAZI9K
46	Сложение и вычитание многочленов	1				https://m.edsoo.ru/GKZX2OZ60
47	Сложение и вычитание многочленов	1				https://m.edsoo.ru/I0VSJ49QG
48	Умножение одночлена на многочлен	1				https://m.edsoo.ru/SNDJBUQPC
49	Умножение одночлена на	1				https://m.edsoo.ru/IFZ9ZMWBF

	многочлен					
50	Умножение одночлена на многочлен	1				https://m.edsoo.ru/VHOYO83S6
51	Вынесение общего множителя за скобки	1				https://m.edsoo.ru/OW7BZH4R7
52	Вынесение общего множителя за скобки	1				https://m.edsoo.ru/BDDEVS4EK
53	Вынесение общего множителя за скобки	1				https://m.edsoo.ru/GRH9GP2KI
54	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/J9IAC3MES
55	Контрольная работа №5 по теме «Многочлены»	1	1			https://m.edsoo.ru/0QRSEM6NP
56	Умножение многочлена на многочлен	1				https://m.edsoo.ru/D69WXRO9D
57	Умножение многочлена на многочлен	1				https://m.edsoo.ru/PQ795X9GS
58	Разложение многочленов на множители способом группировки	1				https://m.edsoo.ru/NAYY0Z53U
59	Разложение многочленов на множители способом группировки	1				https://m.edsoo.ru/A2Y4UUQVN
60	Разложение многочленов на множители способом группировки	1				https://m.edsoo.ru/N9YL9HCLZ
61	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/W14LGR2MY
62	Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочленов»	1	1			https://m.edsoo.ru/L8TETJ2C6
63	Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух	1				https://m.edsoo.ru/QTD7JFP1J

	выражений					
64	Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений	1				https://m.edsoo.ru/OAG9EXGNA
65	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1				https://m.edsoo.ru/HPXUV46S1
66	Разложение на множители с помощью квадрата суммы и квадрата разности	1				https://m.edsoo.ru/OUP9NYNVT
67	Умножение разности двух выражений на их сумму	1				https://m.edsoo.ru/3ATJ9JWTX
68	Умножение разности двух выражений на их сумму	1				https://m.edsoo.ru/4RXQ705DK
69	Разложение разности квадратов на множители	1				https://m.edsoo.ru/K46JM2756
70	Разложение разности квадратов на множители	1				https://m.edsoo.ru/B9E2ZSFE2
71	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/SJOXABKO1
72	Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращения умножения»	1	1			https://m.edsoo.ru/8UUBMW2MW
73	Преобразование целого выражения в многочлен	1				https://m.edsoo.ru/J66IRK3NT
74	Преобразование целого выражения в многочлен	1				https://m.edsoo.ru/S8FASVYRF
75	Преобразование целого выражения в многочлен	1				https://m.edsoo.ru/MAHAVI11J
76	Применение различных способов для разложения на множители	1				https://m.edsoo.ru/9QZUGCUFD

77	Применение различных способов для разложения на множители	1				https://m.edsoo.ru/PV132Y944
78	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/C030ERB50
79	Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений»	1	1			https://m.edsoo.ru/NCF8JGC5X
80	Линейное уравнение с двумя переменными	1				https://m.edsoo.ru/OPJQUG389
81	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1				https://m.edsoo.ru/L0C2FIZXO
82	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1				https://m.edsoo.ru/QBN8NX0RE
83	Система линейных уравнений с двумя переменными	1				https://m.edsoo.ru/DXYUCRJ0B
84	Система линейных уравнений с двумя переменными	1				https://m.edsoo.ru/6K9KNZ0TV
85	Способ подстановки	1				https://m.edsoo.ru/07DA7MB42
86	Способ подстановки	1				https://m.edsoo.ru/TZMJKT53T
87	Способ подстановки	1				https://m.edsoo.ru/5JSWIIWRK
88	Способ сложения	1				https://m.edsoo.ru/XZFOX7IJC
89	Способ сложения	1				https://m.edsoo.ru/C3FTZAUXY
90	Решение задач с помощью систем уравнений	1				https://m.edsoo.ru/CSJN5C1TT
91	Решение задач с помощью систем уравнений	1				https://m.edsoo.ru/ALDEVUW7L
92	Решение задач с помощью систем уравнений	1				https://m.edsoo.ru/AG8V2CCL2
93	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/U2B6LBB43

94	Контрольная работа №9 по теме «Системы уравнений»	1	1			https://m.edsoo.ru/L17LHJBMJ
95	Всероссийская проверочная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/057QJMN05
96	Всероссийская проверочная работа	1				https://m.edsoo.ru/UJPPNSA43
97	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				https://m.edsoo.ru/69MBVGGTM
98	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				https://m.edsoo.ru/VM6BWRAO1
99	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				https://m.edsoo.ru/05O1XLYKM
100	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				https://m.edsoo.ru/NXJQTIV2B
101	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				https://m.edsoo.ru/3TWCL18ED
102	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				https://m.edsoo.ru/VFV8G92XL
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10	0		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Рациональные выражения	1				https://m.edsoo.ru/3PYSJ3U86
2	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1				https://m.edsoo.ru/TO1FCTPEP
3	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1				https://m.edsoo.ru/PSDUTXXKO
4	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1				https://m.edsoo.ru/U748OB1Y5
5	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1				https://m.edsoo.ru/79TXEY8FV
6	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1				https://m.edsoo.ru/J5VG5LR7S
7	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/01XPS5E2H
8	Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание дробей»	1	1			https://m.edsoo.ru/VAEN1S6V1
9	Умножение дробей	1				https://m.edsoo.ru/3JYROJYXS
10	Возведение дробей в степень	1				https://m.edsoo.ru/6PF3GHKFE
11	Деление дробей	1				https://m.edsoo.ru/ZWRT952Y4
12	Деление дробей	1				https://m.edsoo.ru/630IJGP3Z
13	Преобразование рациональных выражений	1				https://m.edsoo.ru/8VPTOXEBR
14	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1				https://m.edsoo.ru/151VDLKUY
15	Урок обобщения и	1				https://m.edsoo.ru/JT3RAMNER

	систематизации знаний					
16	Контрольная работа №2 по теме «Умножение и деление дробей»	1	1			https://m.edsoo.ru/SEJEHT01I
17	Действительные числа	1				https://m.edsoo.ru/8LR8SF4V6
18	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1				https://m.edsoo.ru/73DCZHCDB
19	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1				https://m.edsoo.ru/JSXJD3SRP
20	Уравнение $x^2 = a$	1				https://m.edsoo.ru/2950Y2QME
21	Нахождение приближённых значений квадратного корня	1				https://m.edsoo.ru/4SFFT1US4
22	Функция $y = \sqrt{x}$	1				https://m.edsoo.ru/MJMHAI34E
23	Квадратный корень из произведения и дроби	1				https://m.edsoo.ru/WIOBFQW90
24	Квадратный корень из степени	1				https://m.edsoo.ru/PM9Q3ZUAL
25	Свойства арифметического квадратного корня	1				https://m.edsoo.ru/0R3MUMSW1
26	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/S0BG3CP5E
27	Контрольная работа №3 по теме «Квадратные корни»	1	1			https://m.edsoo.ru/O36XRGIQ5
28	Вынесение множителя за знак корня.	1				https://m.edsoo.ru/0BCM3MZ4J
29	Внесение множителя под знак корня	1				https://m.edsoo.ru/A2ALJCKN5
30	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1				https://m.edsoo.ru/YMIS4PJ3A
31	Урок обобщения и	1				https://m.edsoo.ru/XNOZ18EQC

	систематизации знаний					
32	Контрольная работа №4 по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня»	1	1			https://m.edsoo.ru/JSL2OLYZ8
33	Неполные квадратные уравнения	1				https://m.edsoo.ru/P5CIFH6V2
34	Неполные квадратные уравнения	1				https://m.edsoo.ru/3RF22K1BA
35	Формула корней квадратного уравнения	1				https://m.edsoo.ru/T2YC5BOUR
36	Формула корней квадратного уравнения	1				https://m.edsoo.ru/Y4RT87TS5
37	Решение задач	1				https://m.edsoo.ru/NQK42IH3C
38	Решение задач	1				https://m.edsoo.ru/QI91ZWRG1
39	Теорема Виета	1				https://m.edsoo.ru/YVNZKPK65
40	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/LPFWMK7TJ
41	Контрольная работа №5 по теме «Квадратные уравнения»	1	1			https://m.edsoo.ru/VE1H89120
42	Квадратный трёхчлен и его корни	1				https://m.edsoo.ru/4B6QF1CK3
43	Квадратный трёхчлен и его корни	1				https://m.edsoo.ru/W3XOE8WYD
44	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1				https://m.edsoo.ru/A1N38VEFM
45	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1				https://m.edsoo.ru/GBI9Y63AN
46	Решение дробных рациональных уравнений	1				https://m.edsoo.ru/P20QUYN33
47	Решение дробных	1				https://m.edsoo.ru/9M2AEEGA7

	рациональных уравнений					
48	Решение дробных рациональных уравнений	1				https://m.edsoo.ru/EAQWY8GA5
49	Решение задач	1				https://m.edsoo.ru/7I8UOFTGX
50	Решение задач	1				https://m.edsoo.ru/J266VKENC
51	Решение задач	1				https://m.edsoo.ru/Z52VU6686
52	Уравнение с двумя переменными и его график	1				https://m.edsoo.ru/R1GO0VKTG
53	Уравнение с двумя переменными и его график	1				https://m.edsoo.ru/U1FNJAZF8
54	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1				https://m.edsoo.ru/D0ANX92R9
55	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1				https://m.edsoo.ru/N1TRKZ3ZZ
56	Графический способ решения систем уравнений	1				https://m.edsoo.ru/GPSZ6OP01
57	Графический способ решения систем уравнений	1				https://m.edsoo.ru/YCK7879MO
58	Алгебраический способ решения систем уравнений	1				https://m.edsoo.ru/1D6P24TGY
59	Алгебраический способ решения систем уравнений	1				https://m.edsoo.ru/G8VSI61KI
60	Решение задач	1				https://m.edsoo.ru/JJGV8LWVD
61	Решение задач	1				https://m.edsoo.ru/7ZVCHGYYA
62	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/EG1NO9VKR
63	Контрольная работа №6 по теме «Уравнения с двумя переменными и их системы»	1	1			https://m.edsoo.ru/XSG1574KE

64	Числовые неравенства	1				https://m.edsoo.ru/HA1C66PPE
65	Свойства числовых неравенств	1				https://m.edsoo.ru/1LF1OLRD4
66	Сложение и умножение числовых неравенств	1				https://m.edsoo.ru/DS5S8RT59
67	Сложение и умножение числовых неравенств	1				https://m.edsoo.ru/FB2QE83KH
68	Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки	1				https://m.edsoo.ru/VPI4HATG0
69	Решение неравенств с одной переменной	1				https://m.edsoo.ru/1TXPT3M9G
70	Решение неравенств с одной переменной	1				https://m.edsoo.ru/ABQITT5O7
71	Решение систем неравенств с одной переменной	1				https://m.edsoo.ru/CB9YSBJLS
72	Решение систем неравенств с одной переменной	1				https://m.edsoo.ru/MBZB81JYX
73	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/W9WYFQHGH
74	Контрольная работа №7 по теме «Неравенства»	1	1			https://m.edsoo.ru/PHEW5XUM9
75	Функция. Область определения и множество значений функции	1				https://m.edsoo.ru/IKM353RIF
76	Функция. Область определения и множество значений функции	1				https://m.edsoo.ru/2VKLV2LYT
77	Свойства функции	1				https://m.edsoo.ru/GUYIZ69NL
78	Свойства функции	1				https://m.edsoo.ru/RYNK1DQG1
79	Свойства линейной функции	1				https://m.edsoo.ru/JVXV93HQ7
80	Свойства линейной функции	1				https://m.edsoo.ru/78XFCWWQ0
81	Свойства линейной функции	1				https://m.edsoo.ru/M4O8RIB6H

82	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$	1				https://m.edsoo.ru/AFAA5WUYI
83	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$	1				https://m.edsoo.ru/M7USFIZBE
84	Свойства функции $y = \sqrt{x}$	1				https://m.edsoo.ru/NY794Z19T
85	Свойства функции $y = \sqrt{x}$	1				https://m.edsoo.ru/7C3Y5FGCJ
86	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/6KS990P8E
87	Контрольная работа №8 по теме «Функция»	1	1			https://m.edsoo.ru/L01DK1GZH
88	Определение степени с целым отрицательным показателем	1				https://m.edsoo.ru/6NW13Y2J0
89	Свойства степени с целым показателем	1				https://m.edsoo.ru/H721A60PX
90	Свойства степени с целым показателем	1				https://m.edsoo.ru/M2ZYHHYM1
91	Понятие стандартного вида числа	1				https://m.edsoo.ru/AODPRUL72
92	Решение задач с большими и малыми числами	1				https://m.edsoo.ru/T13T3AC5W
93	Решение задач с большими и малыми числами	1				https://m.edsoo.ru/K9ZLQ2XZ8
94	Урок обобщения и систематизации знаний	1				https://m.edsoo.ru/ZTL9L5EU7
95	Контрольная работа №9 по теме «Степень с целым показателем»	1	1			https://m.edsoo.ru/FECQ5PBH5
96	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				https://m.edsoo.ru/GQY736KN4
97	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов,	1				https://m.edsoo.ru/MN4HSJHJF

	обобщение знаний					
98	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				https://m.edsoo.ru/9GEQ8DER9
99	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1				https://m.edsoo.ru/W38DAPFWK
100	Всероссийская проверочная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/PMP9NWV1R
101	Всероссийская проверочная работа	1				https://m.edsoo.ru/NKYBQIPEQ
102	Итоговый урок	1				https://m.edsoo.ru/EV544RI5Q
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Датаизучения	Электронныецифровыеобразовательныересурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Преобразование рациональных выражений	1				
2.	Решение квадратных уравнений	1				
3.	Решение линейных неравенств	1				
4.	Область определения и область значения функций	1				
5.	Свойства функций	1				
6.	Свойства функций	1				
7.	Квадратный трехчлен и его корни	1				
8.	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители	1				
9.	Разложение квадратного	1				

	трехчлена на линейные множители					
10.	Подготовка к контрольнойработе	1				Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
11.	**Контрольная работа №1 по теме «Квадратный трехчлен и свойства функции»**	1	1			
12.	Анализ контрольной работы. Функция $y=ax^2$, ее график и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
13.	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
14.	Построение графиков функций $y=a(x-m)^2$, $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2+n$	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
15.	Построение графиков функций $y=a(x-m)^2$, $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2+n$	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
16.	Построение графика квадратичной функции	1				
17.	Построение графика квадратичной функции	1				
18.	Функция $y = x^n$	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
19.	Функция $y = x^n$	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6

20.	Корень n-ой степени	1				
21.	Корень n-ой степени. Подготовка к контрольной работе	1				
22.	**Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция»**	1	1			
23.	Анализ контрольной работы. Числа и вычисления. Действительныечисла	1				
24.	Числа и вычисления. Действительные числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
25.	Числа и вычисления. Действительные числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
26.	Числа и вычисления. Действительные числа	1				
27.	Целое уравнение и его корни	1				
28.	Целое уравнение и его корни	1				
29.	Целое уравнение и его корни	1				
30.	Дробные рациональные уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
31.	Дробные рациональные уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
32.	Дробные рациональные уравнения	1				

33.	Решение уравнений с одной переменной	1				
34.	Решение уравнений с одной переменной	1				
35.	Решение уравнений с одной переменной	1				
36.	Решение задач с помощью уравнений	1				
37.	Решение задач с помощью уравнений	1				
38.	Решение задач с помощью уравнений	1				
39.	Подготовка к контрольной работе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
40.	**Контрольная работа №3 по теме «Уравнение с одной переменной»**	1	1			
41.	Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными и его график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
42.	Уравнение с двумя переменными и его график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
43.	Графический способ решения систем уравнений	1				
44.	Графический способ решения систем уравнений	1				
45.	Решение систем уравнений второй степени	1				

46.	Решение систем уравнений второй степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
47.	Решение систем уравнений второй степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
48.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
49.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1				
50.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1				
51.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
52.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1				
53.	Подготовка к контрольной работе	1				
54.	**Контрольная работа №4 по теме «Системы уравнений»**	1	1			
55.	Анализ контрольной работы. Решение неравенств второй степени с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
56.	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4

57.	Решение неравенств методом интервалов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
58.	Решение неравенств методом интервалов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
59.	Решение неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
60.	Решение неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e
61.	Неравенства с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
62.	Неравенства с двумя переменными	1				
63.	Неравенства с двумя переменными	1				
64.	Системы неравенств с двумя переменными	1				
65.	Системы неравенств с двумя переменными.	1				
66.	Системы неравенств с двумя переменными.	1				
67.	Подготовка к контрольнойработе	1				
68.	**Контрольная работа №5 по теме «Неравенства»**	1	1			
69.	Анализ контрольной работы. Последовательности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
70.	Последовательности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6

71.	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
72.	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
73.	Формулы суммы n-первых членов арифметической прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
74.	Формулы суммы n-первых членов арифметической прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
75.	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
76.	Подготовка к контрольной работе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
77.	**Контрольная работа №6 по теме «Арифметическая прогрессия»**	1	1			
78.	Анализ контрольной работы. Определение геометрической прогрессии. Формула суммы n-го члена геометрической прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0

79.	Определение геометрической прогрессии. Формула суммы n-го члена геометрической прогрессии	1				
80.	Определение геометрической прогрессии. Формула суммы n-го члена геометрической прогрессии	1				
81.	Сумма n-первых членов геометрической прогрессии	1				
82.	Сумма n-первых членов геометрической прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
83.	Подготовка к контрольной работе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
84.	**Контрольная работа №7 по теме «Геометрическая прогрессия»**	1	1			
85.	Анализ контрольной работы. Повторение по теме «Арифметические вычисления»	1				
86.	Повторение по теме «Арифметические вычисления»	1				
87.	Повторение по теме «Функции и их свойства»	1				

88.	Повторение по теме «Функции и их свойства»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
89.	Повторение по теме «Тождественные преобразования»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4
90.	Повторение по теме «Тождественные преобразования»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
91.	Повторение по теме «Уравнения и системы уравнений»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
92.	Повторение по теме «Уравнения и системы уравнений»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
93.	Повторение по теме «Неравенства»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
94.	Повторение по теме «Неравенства»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
95.	Повторение по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
96.	Повторение по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
97.	Повторение по теме «Степень с рациональным показателем»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a
98.	Повторение по теме «Решение текстовых задач»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6

99.	Повторение по теме «Решение текстовых задач»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
100	**Контрольная работа №8 по теме «Итоговая»**	1	1			
101	Анализ контрольной работы	1				
102	Итоговый урок	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**102**	8	0		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
1.2	Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби
1.3	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)
1.4	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа
1.5	Округлять числа
1.6	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями
1.7	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала

2.2	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных
2.3	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок
2.4	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
2.5	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения
2.6	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
2.7	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения
3.2	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем
3.3	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными
3.4	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически
3.6	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке

4.2	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Строить график функции y = |x|
4.4	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объём работы
4.5	Находить значение функции по значению её аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**
1	Числа и вычисления
1.1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой
1.2	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней
1.3	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10
2	Алгебраические выражения
2.1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем
2.2	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и

	алгебраическими дробями
2.3	Раскладывать квадратный трёхчлен на множители
2.4	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными
3.2	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее)
3.3	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
3.4	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств
4	Функции
4.1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику
4.2	Строить графики элементарных функций вида: $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \|x\|$, описывать свойства числовой функции по её графику

9 КЛАСС

Код проверяемого	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**

результата	
1	Числа и вычисления
1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа
1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами
1.3	Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений
1.4	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным
2.3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными
2.4	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько)
2.5	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.6	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.7	Использовать неравенства при решении различных задач

3	Функции
3.1	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: y=kx, y=kx+b, $y=k/x$, $y=ax^2+bx+c$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций
3.2	Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = \sqrt{x}$, $y = \|x\|$ и описывать свойства функций
3.3	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам
3.4	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии
4.1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания
4.2	Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов
4.3	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости
4.4	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

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

	равносильность уравнений
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений
3.3	Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Координата точки на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой
4.3	Прямоугольная система координат, оси *Ox* и *Oy*. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функций
4.6	Линейная функция, её график. График функции $y = \|x\|$
4.7	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений

8 КЛАСС

Код	**Проверяемый элемент содержания**
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа
1.3	Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения

2.1	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование
3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения
3.4	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Числовые неравенства и их свойства
3.7	Неравенство с одной переменной
3.8	Равносильность неравенств
3.9	Линейные неравенства с одной переменной
3.10	Системы линейных неравенств с одной переменной
4	Функции
4.1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций
4.2	График функции. Чтение свойств функции по её графику
4.3	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы
4.4	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики
4.5	Функции $y = x^2$, $y = x^3$
4.6	Функции $y = \square x$, $y = \|x\|$
4.7	Графическое решение уравнений и систем уравнений

9 КЛАСС

Код	**Проверяемый элемент содержания**

1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби
1.2	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел
1.3	Арифметические действия с действительными числами
1.4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Уравнения с одной переменной
2.2	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным
2.3	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным
2.4	Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители
2.5	Решение дробно-рациональных уравнений
2.6	Системы уравнений
2.7	Уравнение с двумя переменными и его график
2.8	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными
2.9	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени
2.10	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
2.11	Решение текстовых задач алгебраическим способом
2.12	Числовые неравенства и их свойства
2.13	Решение линейных неравенств с одной переменной
2.14	Решение систем линейных неравенств с одной переменной
2.15	Квадратные неравенства
2.16	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
3	Функции

3.1	Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы
3.2	Графики функций $y=kx$, $y=kx+b$ и их свойства
3.3	Графики функций $y=k/x$, $y = x^3$ и их свойства
3.4	Графики функций , и их свойства
4	Числовые последовательности
4.1	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена
4.2	Арифметическая прогрессия. Формулы n-го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов
4.3	Геометрическая прогрессия. Формулы n-го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов
4.4	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
4.5	Сложные проценты

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

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

	одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник,

	параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать

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

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

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

	процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ