

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым

Управление образования Администрации города Керчи

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

города Керчи Республики Крым

«Школа № 12 имени Героя Советского Союза Н.А. Белякова»

УТВЕРЖДЕНА

Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 372 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" с изменениями согласно Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации № 704 от 09.10.2024 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 9625434)

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

г. Керчь 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ	5
7 КЛАСС	5
8 КЛАСС	6
9 КЛАСС	7
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	9
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	9
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	10
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	13
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	18
7 КЛАСС	18
8 КЛАСС	19
9 КЛАСС	20
ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	21
7 КЛАСС	21
8 КЛАСС	27
9 КЛАСС	34
ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	40
7 КЛАСС	40
8 КЛАСС	42
9 КЛАСС	43
ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ	46
7 КЛАСС	46
8 КЛАСС	47
9 КЛАСС	48
ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	51
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ	55

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 340 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 136 часа (4 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

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Функции

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

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

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

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

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

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

Функции

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

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;

б) 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:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, 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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

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	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Алгебраические выражения	27	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Уравнения и неравенства	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	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	21			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	23	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Функции. Основные понятия	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Функции. Числовые функции	11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
10	Повторение и обобщение	10	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	6	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование 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 неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Уравнения и неравенства. 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

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата проведения урока по плану	Дата проведения по факту	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Примечание
1	Повторение	1				
2	Повторение	1				
3	Повторение	1				
4	Повторение. Диагностическая работа	1				
5	Рациональные числа	1				
6	Рациональные числа	1				
7	Числовые выражения	1				
8	Числовые выражения	1				
9	Выражения с переменными	1				
10	Выражения с переменными	1				
11	Сравнение значений выражений	1				
12	Сравнение значений выражений	1				
13	Свойства действий над числами	1				
14	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1				
15	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1				
16	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1				
17	Контрольная работа № 1	1				
18	Уравнение и его корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420482	
19	Линейное уравнение с одной переменной	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42064e	
20	Линейное уравнение с одной	1			Библиотека ЦОК	

	переменной				https://m.edsoo.ru/7f420806	
21	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4209a0	
22	Решение задач с помощью уравнений	1				
23	Формулы	1				
24	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1				
25	Контрольная работа № 2	1				
26	Числовые промежутки	1				
27	Что такое функция	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41ef06	
28	Вычисление значений функции по формуле	1				
29	График функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f078	
30	График функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41f1fe	
31	Прямая пропорциональность и её график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427282	
32	Прямая пропорциональность и её график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427412	
33	Линейная функция и её график	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f426d1e	
34	Линейная функция и её график	1				
35	Задание функции несколькими формулами	1				
36	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1				
37	Контрольная работа № 3	1				
38	Определение степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4211de	

39	Умножение и деление степеней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f421382	
40	Умножение и деление степеней	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42154e	
41	Возведение в степень произведения и степени	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4218be	
42	Возведение в степень произведения и степени	1				
43	Одночлен и его стандартный вид	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41feec	
44	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fafa	
45	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41fd70	
46	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1				
47	О простых и составных числах. Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1				
48	Контрольная работа № 4	1				
49	Многочлен и его стандартный вид	1				
50	Многочлен и его стандартный вид	1				
51	Сложение и вычитание многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42276e	
52	Сложение и вычитание многочленов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422930	
53	Умножение одночлена на многочлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422af2	
54	Умножение одночлена на многочлен	1				
55	Вынесение общего множителя за скобки	1				
56	Вынесение общего множителя за	1				

	скобки					
57	Вынесение общего множителя за скобки	1				
58	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1				
59	Контрольная работа № 5	1				
60	Умножение многочлена на многочлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422cc8	
61	Умножение многочлена на многочлен	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f422fca	
62	Разложение многочлена на множители способом группировки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423182	
63	Разложение многочлена на множители способом группировки	1				
64	Разложение многочлена на множители способом группировки	1				
65	Деление с остатком. Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1				
66	Контрольная работа № 6	1				
67	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42432a	
68	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42464a	
69	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424c12	
70	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f424fd2	
71	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4251d0	

	разности					
72	Умножение разности двух выражений на их сумму	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f423312	
73	Разложение разности квадратов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4237fe	
74	Разложение разности квадратов на множители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4239de	
75	Разложение на множители суммы и разности кубов	1				
76	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1				
77	Контрольная работа № 7	1				
78	Преобразование целого выражения в многочлен	1				
79	Преобразование целого выражения в многочлен	1				
80	Применение различных способов для разложения на множители					
81	Применение различных способов для разложения на множители	1				
82	Возведение двучлена в степень	1				
83	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1				
84	Контрольная работа № 8	1				
85	Линейное уравнение с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f420e6e	
86	График линейного уравнения с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427c32	
87	График линейного уравнения с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f427e8a	
88	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42836c	

89	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4284de	
90	Способ подстановки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42865a	
91	Способ подстановки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4287d6	
92	Способ сложения	1				
93	Способ сложения	1				
94	Решение задач с помощью систем уравнений	1				
95	Решение задач с помощью систем уравнений	1				
96	Решение задач с помощью систем уравнений	1				
97	Линейные неравенства с двумя переменными и их системы	1				
98	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1				
99	Контрольная работа № 9	1				
100	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f429f32	
101	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42a0e0	
102	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1				

8 КЛАСС

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата проведения урока по плану	Дата проведения по факту	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Примечание
1	Повторение	1	02.09.2025			
2	Повторение	1	03.09.2025			
3	Повторение	1	03.09.2025			
4	Повторение. Диагностическая работа	1	05.09.2025			
5	Рациональные выражения	1	09.09.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6	
6	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1	10.09.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a	
7	Основное свойство дроби.	1	10.09.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44	
8	Сокращение дробей	1	12.09.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44	
9	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	16.09.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c	
10	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	17.09.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0	
11	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	17.09.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2	
12	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	19.09.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20	
13	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	23.09.2025			
14	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1	24.09.2025			
15	Контрольная работа №1	1	24.09.2025			
16	Умножение дробей.	1	26.09.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c	
17	Возведение дробей в степень	1	30.09.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736	

18	Деление дробей	1	01.10.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736	
19	Деление дробей	1	01.10.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36	
20	Преобразование рациональных выражений	1	03.10.2025			
21	Преобразование рациональных выражений	1	07.10.2025			
22	Функция $y = k/x$ и её график	1	08.10.2025			
23	Функция $y = k/x$ и её график	1	08.10.2025			
24	Представление дроби в виде суммы дробей	1	10.10.2025			
25	Представление дроби в виде суммы дробей	1	14.10.2025			
26	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1	15.10.2025			
27	Контрольная работа №2	1	15.10.2025			
28	Действительные числа	1	17.10.2025			
29	Сравнение действительных чисел	1	21.10.2025			
30	Квадратные корни.	1	22.10.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452	
31	Арифметический квадратный корень	1	22.10.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa	
32	Уравнение $x^2 = a$	1	24.10.2025			
33	Нахождение приближённых значений квадратного корня	1	05.11.2025			
34	Функция $y = \sqrt{x}$	1	05.11.2025			
35	Квадратный корень из произведения и дроби	1	07.11.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862	
36	Квадратный корень из произведения и дроби	1	11.11.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862	
37	Квадратный корень из степени	1	12.11.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26	
38	Обобщение и систематизация знаний.	1	12.11.2025		Библиотека ЦОК	

	Подготовка к контрольной работе.				https://m.edsoo.ru/7f42ded4	
39	Контрольная работа №3	1	14.11.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be	
40	Вынесение множителя за знак корня.	1	18.11.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262	
4	Вынесение множителя за знак корня.	1	19.11.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862	
42	Внесение множителя под знак корня	1	19.11.2025			
43	Внесение множителя под знак корня	1	21.11.2025			
44	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	25.11.2025			
45	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	26.11.2025			
46	Преобразование двойных радикалов	1	26.11.2025			
47	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1	28.11.2025			
48	Контрольная работа №4	1	02.12.2025			
49	Неполные квадратные уравнения	1	03.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a	
50	Формула корней квадратного уравнения	1	03.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a	
51	Формула корней квадратного уравнения	1	05.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a	
52	Решение квадратных уравнений	1	09.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158	
53	Решение задач	1	10.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6	
54	Решение задач	1	10.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4	
55	Решение задач	1	12.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0	
56	Теорема Виета	1	16.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076	
57	Теорема Виета	1	17.12.2025			
58	Обобщение и систематизация знаний.	1	17.12.2025			

	Подготовка к контрольной работе.					
59	Контрольная работа №5	1	19.12.2025			
60	Квадратный трёхчлен и его корни	1	23.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542	
61	Квадратный трёхчлен и его корни	1	24.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098	
62	Квадратный трёхчлен и его корни	1	24.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648	
63	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	26.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648	
64	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	30.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648	
65	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	13.01.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a	
66	Решение дробных рациональных уравнений	1	14.01.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6	
67	Решение дробных рациональных уравнений	1	14.01.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0	
68	Решение дробных рациональных уравнений	1	16.01.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6	
69	Решение дробных рациональных уравнений	1	20.01.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e	
70	Решение задач	1	21.01.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c	
71	Решение задач	1	21.01.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6	
72	Решение задач	1	23.01.2026			
73	Решение задач	1	27.01.2026			
74	Уравнение с двумя переменными и его график	1	28.01.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6	
75	Уравнение с двумя переменными и его график	1	28.01.2026			
76	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	30.01.2026			

77	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1	03.02.2026			
78	Графический способ решения систем уравнений	1	04.02.2026			
79	Графический способ решения систем уравнений	1	04.02.2026			
80	Алгебраический способ решения систем уравнений	1	06.02.2026			
81	Алгебраический способ решения систем уравнений	1	10.02.2026			
82	Алгебраический способ решения систем уравнений	1	11.02.2026			
83	Решение задач	1	11.02.2026			
84	Решение задач	1	13.02.2026			
85	Уравнения с параметром	1	17.02.2026			
86	Уравнения с параметром	1	18.02.2026			
87	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1	18.02.2026			
88	Контрольная работа №6	1	20.02.2026			
89	Числовые неравенства	1	24.02.2026			
90	Свойства числовых неравенств	1	25.02.2026			
91	Свойства числовых неравенств	1	25.02.2026			
92	Сложение и умножение числовых неравенств	1	27.02.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692	
93	Сложение и умножение числовых неравенств	1	03.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840	
94	Пересечение и объединение множеств	1	04.03.2026			
95	Числовые промежутки	1	04.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88	
96	Решение неравенств с одной переменной	1	06.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c	
97	Решение неравенств с одной переменной	1	10.03.2026			
98	Решение систем неравенств с одной переменной	1	11.03.2026			

99	Решение систем неравенств с одной переменной	1	11.03.2026			
100	Доказательство неравенств	1	13.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4	
101	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1	17.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4	
102	Контрольная работа №7	1	18.03.2026			
103	Функция. Область определения	1	18.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12	
104	Функция. Множество значений функции	1	20.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84	
105	Способы задания функций	1	24.03.2026			
106	График функции	1	25.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc	
107	Свойства функции	1	25.03.2026			
108	Свойства функции	1	27.03.2026			
109	Свойства функции	1	07.04.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4343e2	
110	Свойства линейной функции $y=kx+b$	1	08.04.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434572	
11	Свойства функции $y = k/x$	1	08.04.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434d38	
112	Свойства функции $y = \sqrt{x}$	1	10.04.2026			
113	Функции $y = x^2, y = x^3$	1	14.04.2026			
114	Функции $y = x^2, y = x^3$	1	15.04.2026			
115	Функция $y= x $	1	15.04.2026			
116	Графическое решение уравнений и систем уравнений	1	17.04.2026			
117	Целая и дробная части числа	1	21.04.2026			
118	Целая и дробная части числа	1	22.04.2026			
119	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1	22.04.2026			
120	Контрольная работа №8	1	24.04.2026			
121	Определение степени с целым	1	28.04.2026		Библиотека ЦОК	

	отрицательным показателем				https://m.edsoo.ru/7f4354a4	
122	Определение степени с целым отрицательным показателем	1	29.04.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098	
123	Свойства степени с целым показателем	1	29.04.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648	
124	Свойства степени с целым показателем	1	01.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648	
125	Свойства степени с целым показателем	1	05.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648	
126	Понятие стандартного вида числа	1	06.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a	
127	Решение задач с большими и малыми числами	1	06.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6	
128	Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$ и их свойства	1	08.05.2026			
129	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1	12.05.2026			
130	Контрольная работа №9	1	13.05.2026			
131	Повторение. Рациональные дроби и их свойства	1	13.05.2026			
132	Повторение. Квадратные корни	1	15.05.2026			
133	Повторение. Неравенства	1	19.05.2026			
134	Итоговая контрольная работа	1	20.05.2026			
135	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов	1	20.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436b88	
136	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов	1	22.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f437858	

9 КЛАСС

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата проведения урока по плану	Дата проведения по факту	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Примечание
1	Повторение	1	01.09.2025			
2	Повторение	1	03.09.2025		Библиотек ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66	
3	Повторение	1	05.09.2025			
4	Повторение. Диагностическая работа	1	08.09.2025			
5	Действия над действительными числами	1	10.09.2025			
6	Действия над действительными числами	1	12.09.2025			
7	Сравнение действительных чисел	1	15.09.2025			
8	Сравнение действительных чисел	1	17.09.2025			
9	Погрешность и точность приближения	1	19.09.2025			
10	Погрешность и точность приближения	1	22.09.2025			
11	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1	24.09.2025			
12	Контрольная работа №1	1	26.09.2025			
13	Размеры объектов окружающего мира и длительность процессов в окружающем мире	1	29.09.2025			
14	Практикоориентированные задачи	1	01.10.2025			
15	Практикоориентированные задачи	1	03.10.2025			
16	Практикоориентированные задачи	1	06.10.2025			
17	Точность представления действительных чисел в виде десятичных дробей. Число π	1	08.10.2025			
18	Свойства чётности и нечётности функций	1	10.10.2025			
19	Свойства чётности и нечётности функций	1	13.10.2025			
20	Свойства чётности и нечётности функций	1	15.10.2025			
21	Графики и свойства некоторых видов функций	1	17.10.2025			
22	Графики и свойства некоторых видов функций	1	20.10.2025			

23	Графики и свойства некоторых видов функций	1	22.10.2025			
24	Функция $y = ax^2$, её график и свойства	1	24.10.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6	
25	Функция $y = ax^2$, её график и свойства	1	05.11.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842	
26	График функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1	07.11.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4	
27	График функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1	10.11.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4	
28	Построение графика квадратичной функции	1	12.11.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a	
29	Построение графика квадратичной функции	1	14.11.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac	
30	Дробно-линейная функция и её график	1	17.11.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e	
31	Дробно-линейная функция и её график	1	19.11.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526	
32	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1	21.11.2025			
33	Контрольная работа №2	1	24.11.2025			
34	Целое уравнение и его свойства	1	26.11.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542	
35	Целое уравнение и его свойства	1	28.11.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542	
36	Дробные рациональные уравнения	1	01.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0	
37	Дробные рациональные уравнения	1	03.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0	
38	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1	05.12.2025			

39	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1	08.12.2025			
40	Решение текстовых задач с помощью уравнений	1	10.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6	
41	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1	12.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6	
42	Контрольная работа №3	1	15.12.2025			
43	Решение неравенств второй степени с одной переменной	1	17.12.2025			
44	Решение неравенств методом интервалов	1	19.12.2025			
45	Решение неравенств методом интервалов	1	22.12.2025			
46	Решение неравенств методом интервалов	1	24.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4	
47	Решение неравенств методом интервалов	1	26.12.2025			
48	Некоторые приёмы решения целых уравнений. Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1	29.12.2025		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4	
49	Контрольная работа №4	1	12.01.2026			
50	Уравнение с двумя переменными и его график	1	14.01.2026			
51	Уравнение с двумя переменными и его график	1	16.01.2026			
52	Решение систем уравнений с двумя переменными	1	19.01.2026			
53	Решение систем уравнений с двумя переменными	1	21.01.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a	
54	Решение систем уравнений с двумя переменными	1	23.01.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a	
55	Решение систем уравнений с двумя переменными	1	26.01.2026			
56	Исследование системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1	28.01.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a	
57	Исследование системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1	30.01.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08	

58	Исследование системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1	02.02.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08	
59	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	04.02.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08	
60	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	06.02.2026			
61	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	09.02.2026			
62	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1	11.02.2026			
63	Контрольная работа №5	1	13.02.2026			
64	Неравенства с двумя переменными	1	16.02.2026			
65	Неравенства с двумя переменными	1	18.02.2026			
66	Неравенства с двумя переменными	1	20.02.2026			
67	Неравенства с двумя переменными	1	23.02.2026			
68	Системы неравенств с двумя переменными	1	25.02.2026			
69	Системы неравенств с двумя переменными	1	27.02.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098	
70	Системы неравенств с двумя переменными	1	02.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e	
71	Системы неравенств с двумя переменными	1	04.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2	
72	Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	1	06.03.2026			
73	Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	1	09.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098	
74	Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	1	11.03.2026			
75	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1	13.03.2026			

76	Контрольная работа №6	1	16.03.2026			
77	Последовательности	1	18.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6	
78	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	1	20.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda	
79	Формула n -го члена арифметической прогрессии	1	23.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e	
80	Формула n -го члена арифметической прогрессии	1	25.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4	
81	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	1	27.03.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a	
82	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	1	06.04.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c	
83	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1	08.04.2026			
84	Контрольная работа №7	1	10.04.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6	
85	Определение геометрической прогрессии.	1	13.04.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e	
86	Формула n -го члена геометрической прогрессии	1	15.04.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0	
87	Формула n -го члена геометрической прогрессии	1	17.04.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e	
88	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	20.04.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6	
89	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	22.04.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8	
90	Метод математической индукции. Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	1	24.04.2026			
91	Контрольная работа №7	1	27.04.2026		Библиотека ЦОК	

					https://m.edsoo.ru/7f443b12	
92	Повторение и обобщение знаний. Числа и вычисления	1	29.04.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4	
93	Повторение и обобщение знаний. Числа и вычисления	1	04.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea	
94	Повторение и обобщение знаний. Алгебраические выражения	1	06.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca	
95	Повторение и обобщение знаний. Функции	1	08.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364	
96	Повторение и обобщение знаний. Уравнения	1	11.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2	
97	Повторение и обобщение знаний. Неравенства	1	13.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94	
98	Повторение и обобщение знаний. Прогрессии	1	15.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56	
99	Итоговая контрольная работа	1	18.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44	
100	Повторение основных понятий и методов курса 9 класса, обобщение знаний	1	20.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a	
101	Повторение основных понятий и методов курса 9 класса, обобщение знаний	1	22.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6	
102	Повторение основных понятий и методов курса 9 класса, обобщение знаний	1	25.05.2026		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516	

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

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

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

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

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

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

8 КЛАСС

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

2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование
3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения
3.4	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Числовые неравенства и их свойства
3.7	Неравенство с одной переменной
3.8	Равносильность неравенств
3.9	Линейные неравенства с одной переменной
3.10	Системы линейных неравенств с одной переменной
4	Функции
4.1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций
4.2	График функции. Чтение свойств функции по её графику
4.3	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы
4.4	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики
4.5	Функции $y = x^2$, $y = x^3$
4.6	Функции $y = \pm x$, $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, гиперболоа; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник,

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

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

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

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

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