

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 21 имени кавалера ордена Мужества В.С. Бараева
городского округа Сызрань Самарской области

«Рассмотрена»
на методическом
объединении учителей
гуманитарного цикла
Протокол № 1
от 30.08.2023 г.

«Проверена»
И.о. заместителя директора
по УВР ГБОУ СОШ № 21
г.о. Сызрань
_____ Е.М. Чурашова
30.08.2023 г.

«Утверждена»
Директор ГБОУ СОШ № 21
г.о. Сызрань
_____ О.Г. Исаева
Приказ № 147
от 31.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 442706)

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

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	Список итоговых планируемых результатов с указанием этапов их формирования	Способ оценки итоговых планируемых результатов
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90	-систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях.; -сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь.; -применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь	-решение учебных и практико-ориентированных задач; -устный опрос; - контрольная работа

						<p>обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами.;</p> <p>-приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n (a — любое рациональное число, n — натуральное число).;</p> <p>-понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях.;</p> <p>-применять признаки делимости, разложения на множители</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

						<p>натуральных чисел.; -решать задачи на части, проценты, пропорции, нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который-составляет одна величина от другой.; -приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.; -распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.</p>	
2	Алгебраические выражения	27	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90	-овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять	-решение учебных и практико-ориентированн

					<p>её в процессе освоения учебного материала.;</p> <ul style="list-style-type: none"> -находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.; -выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых. -выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.; -осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.; -применять преобразование 	<p>ых задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> -устный опрос; - контрольная работа
--	--	--	--	--	--	---

						многочленов для решения различных задач из математики.	
3	Уравнения и неравенства	20	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90	<p>-решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида.;</p> <p>-проверять, является ли конкретное число корнем уравнения.;</p> <p>-подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.;</p> <p>-строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.;</p> <p>-находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными.;</p> <p>-составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию</p>	<p>-решение учебных и практико-ориентированных задач;</p> <p>-устный опрос;</p> <p>- контрольная работа</p>

						задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат;	
4	Координаты и графики. Функции	24	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90	-изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке.; -отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий; -применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации;	-решение учебных и практико- ориентированн ых задач; -устный опрос; - контрольная работа

						<p>-осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией.;</p> <p>-распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b.;</p> <p>-строить графики линейной функции, функции $y = I \times I$.;</p> <p>-использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств;</p> <p>-приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p>	
5	Повторение и обобщение	6	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90</p>	<p>-выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.;</p> <p>-осуществлять самоконтроль выполняемых действий</p>	<p>-решение учебных и практико-ориентированных задач;</p> <p>-устный опрос;</p> <p>- контрольная работа</p>

						и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений; -решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0			

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Список итоговых планируемых результатов с указанием этапов их формирования	Способ оценки итоговых планируемых результатов
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	-формулировать определение квадратного корня из числа, -сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней; -применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор; -выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; -выражать переменные из геометрических и	-решение учебных и практико-ориентированных задач; -устный опрос

						<p>физических формул.</p> <ul style="list-style-type: none"> -исследовать уравнение $x^2=a$, находить точные и приближённые корни при $a>0$; -исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера). 	
2	<p>Числа и вычисления. Степень с целым показателем</p>	7			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p>	<ul style="list-style-type: none"> -формулировать определение степени с целым показателем; -представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде; -использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире; -применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с 	<ul style="list-style-type: none"> -решение учебных и практико-ориентированных задач; -устный опрос

						целым показателем.	
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	-распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители; -раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом.	-решение учебных и практико-ориентированных задач; -устный опрос; - контрольная работа
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	-записывать алгебраические выражения; -находить область определения рационального выражения; -формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей; -выполнять действия с алгебраическими дробями; -применять преобразования выражений для решения задач.	-решение учебных и практико-ориентированных задач; -устный опрос; - контрольная работа
5	Уравнения и	15	1		Библиотека	-распознавать	-решение

	<p>неравенства. Квадратные уравнения</p>				<p>ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p>	<p>квадратные уравнения; -записывать формулу корней квадратного уравнения; -решать квадратные уравнения—полные и неполные; -формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, -применять эти теоремы для решения задач; -решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной; -решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной; -решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения.</p>	<p>учебных и практико-ориентированных задач; -устный опрос; - контрольная работа</p>
--	--	--	--	--	--	---	--

6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	-строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы; -решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением; -различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям; -приводить графическую интерпретацию решения уравнений с двумя переменными и систему уравнений с двумя переменными; -решать текстовые задачи алгебраическим способом;	-решение учебных и практико-ориентированных задач; -устный опрос
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	-формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; -применять свойства неравенств в ходе решения задач;	-решение учебных и практико-ориентированных задач; -устный опрос; - контрольная работа

						<ul style="list-style-type: none"> -решать линейные неравенства с одной переменной, - изображать решение неравенства на числовой прямой; -решать системы линейных неравенств, -изображать решение системы неравенств на числовой прямой; -решать системы линейных неравенств. 	
8	Функции. Основные понятия	5			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p>	<ul style="list-style-type: none"> -использовать функциональную терминологию и символику; -вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); -составлять таблицы значений функции; -использовать функциональную терминологию и символику; -описывать свойства функции на основе её графика; -исследовать примеры графиков, 	<ul style="list-style-type: none"> -решение учебных и практико-ориентированных задач; -устный опрос

						отражающих реальные процессы и явления.	
9	Функции. Числовые функции	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	<ul style="list-style-type: none"> -находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой; -описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой; -распознавать виды изучаемых функций; -применять цифровые ресурсы для построения графиков функций; -показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=x^2$, $y=x^3$, $y=\sqrt{x}$, $y= x$; 	<ul style="list-style-type: none"> -решение учебных и практико-ориентированных задач; -устный опрос
10	Повторение и обобщение	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	<ul style="list-style-type: none"> -осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку 	<ul style="list-style-type: none"> -решение учебных и практико-ориентированных

						результата вычислений, преобразований, построений.	ых задач; -устный опрос; - контрольная работа
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0			

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Список итоговых планируемых результатов с указанием этапов их формирования	Способ оценки итоговых планируемых результатов
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	-развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел; -ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; -записывать, сравнивать и упорядочивать действительные чисел; -изображать действительные числа точками координатной прямой.; -выполнять, сочетая	-решение учебных и практико-ориентированных задач; -устный опрос.

						<p>устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений;</p> <p>-анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач.</p> <p>-округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.</p>	
2	<p>Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной</p>	14	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p>	<p>-осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем.</p> <p>-распознавать целые и дробные уравнения;</p> <p>-решать линейные и</p>	<p>-решение учебных и практико-ориентированных задач;</p> <p>-устный опрос;</p> <p>- контрольная</p>

						<p>квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения</p> <p>-предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами;</p> <p>-решать биквадратные уравнения;</p> <p>-решать уравнения третьей и четвёртой степеней разложением на множители;</p> <p>-решать дробно-рациональные уравнения;</p> <p>-предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами;</p> <p>-знакомиться с историей развития математики.</p>	работа
3	Уравнения и	14	1		Библиотека	-осваивать и	-решение

	<p>неравенства. Системы уравнений</p>				<p>ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p>	<p>применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным; -использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем; -анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития математики; -осваивать и</p>	<p>учебных и практико-ориентированных задач; -устный опрос; - контрольная работа</p>
--	---------------------------------------	--	--	--	---	---	--

						<p>применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным;</p> <p>-использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем.</p>	
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p>	<p>-читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию;</p> <p>-выполнять преобразования неравенств;</p> <p>-распознавать линейные и квадратные неравенства.;</p> <p>-решать линейные неравенства, системы линейных неравенств,</p>	<p>-решение учебных и практико-ориентированных задач;</p> <p>-устный опрос;</p> <p>- контрольная работа</p>

						<p>системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения;</p> <p>-изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов;</p> <p>-решать квадратные неравенства, используя графические представления.;</p> <p>-осваивать и применять неравенства при решении различных задач.</p>	
5	Функции	16	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p>	<p>-распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = x$, $y = x$ в зависимости от</p>	<p>-решение учебных и практико-ориентированных задач;</p> <p>-устный опрос;</p> <p>- контрольная работа</p>

						<p>значений коэффициентов; описывать их свойства; -распознавать квадратичную функцию по формуле; -приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии; -выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$; -строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y=ax^2$, $y = ax^2 + q$, $y = a(x + p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$; -анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов; -строить и изображать схематически графики квадратичных</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

						<p>функций, заданных формулами вида ax^2, $y = ax^2 + q$, $y = a(x + p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$;</p> <p>-анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов.</p>	
6	Числовые последовательности	15	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p>	<p>- осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности;</p> <p>-анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу; -вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами;</p> <p>-устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые</p>	<p>-решение учебных и практико-ориентированных задач;</p> <p>-устный опрос;</p> <p>- контрольная работа</p>

						<p>несколько её членов; -распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания; -решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов; -изображать члены последовательности точками на координатной плоскости; -рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически;</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

						<p>-решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора);</p> <p>-знакомиться с историей развития математики.</p>	
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p>	<p>-осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.</p>	<p>-решение учебных и практико-ориентированных задач;</p> <p>-устный опрос;</p> <p>- контрольная работа</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0			