

ПРИЛОЖЕНИЕ

к основной образовательной программе
основного общего образования,

уровень образования

утверждённой приказом директора

Приказ № 95/1-од от 30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ
«АЛГЕБРА. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ»

г. Екатеринбург, 2024 год

Т. Н. Руденко, МАОУ –Гимназия № 45

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 $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$. 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. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

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

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

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

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

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

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

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

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

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

Функции

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

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

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

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

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

Функции

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

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, 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

| № уро-ка п./п | Тема урока | Количе-ство академически-х часов | Виды деятельности | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|---|----------------------------------|--|--|
| Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа. КР-1 ПР- 0 | | | | |
| 1. | Понятие рационального числа | 1 | Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях. | |
| 2. | Арифметические действия с рациональными числами | 1 | Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь. | |
| 3. | Арифметические действия с рациональными числами | 1 | Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: | |
| 4. | Арифметические действия с рациональными числами | 1 | заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами. | |
| 5. | Арифметические действия с рациональными числами | 1 | Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n (a – любое рациональное число, n – натуральное число). Понимать смысл за- | |
| 6. | Арифметические действия с рациональными числами | 1 | | |
| 7. | Сравнение, упорядочивание рациональных чисел | 1 | | |
| 8. | Сравнение, упорядочивание рациональных чисел | 1 | | |
| 9. | Сравнение, упорядочивание рациональных чисел | 1 | | |

| | | | | |
|-----|--|---|--|--|
| 10. | Степень с натуральным показателем | 1 | <p>писи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях.</p> <p>Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.</p> <p>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.</p> <p>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> <p>Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции.</p> | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4211de |
| 11. | Степень с натуральным показателем | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f421382 |
| 12. | Степень с натуральным показателем | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42154e |
| 13. | Степень с натуральным показателем | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4218be |
| 14. | Степень с натуральным показателем | 1 | | |
| 15. | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики | 1 | | |
| 16. | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики | 1 | | |
| 17. | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики | 1 | | |
| 18. | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики | 1 | | |
| 19. | Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел | 1 | | |
| 20. | Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел | 1 | | |
| 21. | Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности | 1 | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| 22. | Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности | 1 | | |
| 23. | Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности | 1 | | |
| 24. | Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности | 1 | | |
| 25. | Контрольная работа по теме "Рациональные числа" | 1 | | |
| Раздел 2 Алгебраические выражения – 27 часов КР-1 ПР-0 | | | | |
| 26. | Буквенные выражения | 1 | <p>Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам. 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 путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.</p> <p>Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.</p> | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f41feec |
| 27. | Переменные. Допустимые значения переменных | 1 | | |
| 28. | Формулы | 1 | | |
| 29. | Формулы | 1 | | |
| 30. | Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых | 1 | | |
| 31. | Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых | 1 | | |
| 32. | Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых | 1 | | |
| 33. | Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых | 1 | | |

| | | | | |
|-----|--|---|--|--|
| 34. | Свойства степени с натуральным показателем | 1 | Знакомиться с историей развития математики | |
| 35. | Свойства степени с натуральным показателем | 1 | | |
| 36. | Свойства степени с натуральным показателем | 1 | | |
| 37. | Многочлены | 1 | | |
| 38. | Многочлены | 1 | | |
| 39. | Сложение, вычитание, умножение многочленов | 1 | | |
| 40. | Сложение, вычитание, умножение многочленов | 1 | | |
| 41. | Сложение, вычитание, умножение многочленов | 1 | | |
| 42. | Сложение, вычитание, умножение многочленов | 1 | | |
| 43. | Формулы сокращённого умножения | 1 | | |
| 44. | Формулы сокращённого умножения | 1 | | |
| 45. | Формулы сокращённого умножения | 1 | | |
| 46. | Формулы сокращённого умножения | 1 | | |
| 47. | Формулы сокращённого умножения | 1 | | |
| 48. | Разложение многочленов на множители | 1 | | |
| 49. | Разложение многочленов на множители | 1 | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| 50. | Разложение многочленов на множители | 1 | | |
| 51. | Разложение многочленов на множители | 1 | | |
| 52. | Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения" | 1 | | |
| Раздел 3 Уравнения и неравенства -20 часов КР-1 ПР-0 | | | | |
| 53. | Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений | 1 | <p>Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения. 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 задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат</p> | |
| 54. | Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений | 1 | | |
| 55. | Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений | 1 | | |
| 56. | Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений | 1 | | |
| 57. | Решение задач с помощью уравнений | 1 | | |
| 58. | Решение задач с помощью уравнений | 1 | | |
| 59. | Решение задач с помощью уравнений | 1 | | |
| 60. | Решение задач с помощью уравнений | 1 | | |
| 61. | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| 62. | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 1 | | |
| 63. | Система двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 | | |
| 64. | Система двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 | | |
| 65. | Система двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 | | |
| 66. | Система двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 | | |
| 67. | Решение систем уравнений | 1 | | |
| 68. | Решение систем уравнений | 1 | | |
| 69. | Решение систем уравнений | 1 | | |
| 70. | Решение систем уравнений | 1 | | |
| 71. | Решение систем уравнений | 1 | | |
| 72. | Контрольная работа по теме "Линейные уравнения" | 1 | | |
| Раздел 4 Координаты и графики. Функции. – 24 часов КР-1 ПР -0 | | | | |
| 73. | Координата точки на прямой | 1 | Изобразить 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. | |
| 74. | Числовые промежутки | 1 | | |
| 75. | Числовые промежутки | 1 | | |
| 76. | Расстояние между двумя точками координатной прямой | 1 | | |
| 77. | Расстояние между двумя точками координатной прямой | 1 | | |

| | | | | |
|-----|--|---|---|--|
| 78. | Прямоугольная система координат на плоскости | 1 | <p>Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации. 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 $y = x$. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p> | |
| 79. | Прямоугольная система координат на плоскости | 1 | | |
| 80. | Примеры графиков, заданных формулами | 1 | | |
| 81. | Примеры графиков, заданных формулами | 1 | | |
| 82. | Примеры графиков, заданных формулами | 1 | | |
| 83. | Примеры графиков, заданных формулами | 1 | | |
| 84. | Чтение графиков реальных зависимостей | 1 | | |
| 85. | Чтение графиков реальных зависимостей | 1 | | |
| 86. | Понятие функции | 1 | | |
| 87. | График функции | 1 | | |
| 88. | Свойства функций | 1 | | |
| 89. | Свойства функций | 1 | | |
| 90. | Линейная функция | 1 | | |
| 91. | Линейная функция | 1 | | |
| 92. | Построение графика линейной функции | 1 | | |
| 93. | Построение графика линейной функции | 1 | | |
| 94. | График функции $y = x $ | 1 | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| 95. | График функции $y = x $ | 1 | | |
| 96. | Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции" | 1 | | |
| Раздел 5 Повторение и обобщение – 6 часов КР -1 ПР-0 | | | | |
| 97. | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний | 1 | Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. | |
| 98. | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний | 1 | Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. | |
| 99. | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний | 1 | Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. | |
| 100. | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний | 1 | Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи | |
| 101. | Итоговая контрольная работа | 1 | | |
| 102. | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний | 1 | | |
| ИТОГО 102 часа 7 КР-5, ПР -0 | | | | |

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 8 КЛАСС

| № уро-ка п./п | Тема урока | Ко-личес-тво акаде-мичес-ких ча-сов | Виды деятельности | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|---|-------------------------------------|--|---|
| Раздел 1 Числа и вычисления. Квадратные корни – 15 часов КР -0 ПР -0 | | | | |
| 1 | Квадратный корень из числа | 1 | Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня. Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями. | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42d452 |
| 2 | Понятие об иррациональном числе | 1 | Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней. | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42eaaa |
| 3 | Десятичные приближения иррациональных чисел | 1 | Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближённые корни при $a > 0$. Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера). Доказывать свойства | |
| 4 | Десятичные приближения иррациональных чисел | 1 | | |
| 5 | Действительные числа | 1 | | |
| 6 | Сравнение действительных чисел | 1 | | |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| 7 | Сравнение действительных чисел | 1 | арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений. Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные | |
| 8 | Арифметический квадратный корень | 1 | | |
| 9 | Уравнение вида $x^2 = a$ | 1 | из геометрических и физических формул. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор . | |
| 10 | Свойства арифметических квадратных корней | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42d862 |
| 11 | Свойства арифметических квадратных корней | 1 | Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин. Знакомиться с историей развития математики | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42d862 |
| 12 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42dd26 |
| 13 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42ded4 |
| 14 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42e0be |
| 15 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42e262 |
| Раздел 2 Числа и вычисления. Степень с целым показателем – 7 часов КР-0 ПР-0 | | | | |
| 16 | Степень с целым показателем | 1 | Формулировать определение степени с целым показателем. | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4354a4 |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| 17 | Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире | 1 | Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f436098 |
| 18 | Свойства степени с целым показателем | 1 | Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень) | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f435648 |
| 19 | Свойства степени с целым показателем | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f435648 |
| 20 | Свойства степени с целым показателем | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f435648 |
| 21 | Свойства степени с целым показателем | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43599a |
| 22 | Свойства степени с целым показателем | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f435ed6 |
| Раздел 3 Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен – 5 часов КР-1 ПР-0 | | | | |
| 23 | Квадратный трёхчлен | 1 | Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители. Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом | |
| 24 | Квадратный трёхчлен | 1 | | |
| 25 | Разложение квадратного трёхчлена на множители | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42fd38 |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| 26 | Разложение квадратного трёхчлена на множители | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42fd38 |
| 27 | Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трёхчлен" | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42ec80 |
| Раздел-4 Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь – 15 часов КР -1 ПР-0 | | | | |
| 28 | Алгебраическая дробь | 1 | Записывать алгебраические выражения. Находить область определения рационального выражения. Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выразить переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации) | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f430382 |
| 29 | Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения | 1 | | |
| 30 | Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения | 1 | | |
| 31 | Основное свойство алгебраической дроби | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4308e6 |
| 32 | Сокращение дробей | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f430a8a |
| 33 | Сокращение дробей | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f430f44 |
| 34 | Сокращение дробей | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f430f44 |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| 35 | Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43128c |
| 36 | Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4315c0 |
| 37 | Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4318c2 |
| 38 | Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f431a20 |
| 39 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43259c |
| 40 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f432736 |
| 41 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f432736 |
| 42 | Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь" | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f431d36 |
| Раздел 5 Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения – 15 часов. КР-1 ПР-0 | | | | |
| 43 | Квадратное уравнение | 1 | Распознавать квадратные уравнения. Записывать формулу корней | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42ee1a |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| 44 | Неполное квадратное уравнение | 1 | <p>квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений.</p> <p>Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной.</p> <p>Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать теорему Виета, а также обратную - теорему, применять эти теоремы для решения задач.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p> <p>Знакомиться с историей развития алгебры</p> | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42ee1a |
| 45 | Неполное квадратное уравнение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42ee1a |
| 46 | Формула корней квадратного уравнения | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42f158 |
| 47 | Формула корней квадратного уравнения | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42f3f6 |
| 48 | Формула корней квадратного уравнения | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42f5a4 |
| 49 | Теорема Виета | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42fef0 |
| 50 | Теорема Виета | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f430076 |
| 51 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43c542 |
| 52 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43c3d0 |
| 53 | Простейшие дробно-рациональные уравнения | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4328c6 |
| 54 | Простейшие дробно-рациональные уравнения | 1 | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f432b6e | |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| 55 | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42f75c |
| 56 | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42f8f6 |
| 57 | Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения" | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4301f2 |
| Раздел 6 Уравнения и неравенства. Системы уравнений – 13 часов КР -0 ПР- 0 | | | | |
| 58 | Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах | 1 | Распознавать линейные уравнения с двумя переменными. Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы. | |
| 59 | Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах | 1 | Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением. Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным. | |
| 60 | Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах | 1 | Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. | |
| 61 | Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 | Решать текстовые задачи алгебраическим способом | |
| 62 | Решение систем двух линейных | 1 | | |

| | | | | |
|----|---|---|--|---|
| | уравнений с двумя переменными | | | |
| 63 | Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 | | |
| 64 | Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 | | |
| 65 | Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными | 1 | | |
| 66 | Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43d6d6 |
| 67 | Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43d6d6 |
| 68 | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений | 1 | | |
| 69 | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 70 | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений | 1 | | |
| Раздел 7 Уравнения и неравенства. Неравенства – 12 часов КР -1 ПР-0 | | | | |
| 71 | Числовые неравенства и их свойства | 1 | <p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически.</p> <p>Применять свойства неравенств в ходе решения задач.</p> <p>Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой.</p> <p>Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой</p> | |
| 72 | Числовые неравенства и их свойства | 1 | | |
| 73 | Неравенство с одной переменной | 1 | | |
| 74 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42c692 |
| 75 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42c840 |
| 76 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | |
| 77 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42cb88 |
| 78 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42cd2c |
| 79 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| 80 | Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42c9e4 |
| 81 | Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f42c9e4 |
| 82 | Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений" | 1 | | |
| Раздел 8 Функции. Основные понятия – 5 часов КР-0 ПР-0 | | | | |
| 83 | Понятие функции | 1 | Использовать функциональную терминологию и символику. Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f433c12 |
| 84 | Область определения и множество значений функции | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f433d84 |
| 85 | Способы задания функций | 1 | Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. | |
| 86 | График функции | 1 | Использовать функциональную терминологию и символику. | |
| 87 | Свойства функций, их отображение на графике | 1 | Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами. Использовать компьютерные программы | |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | | | для построения графиков функций и изучения их свойств | |
| Раздел 9 Функции. Числовые функции – 9 часов КР-0 ПР-0 | | | | |
| 88 | Чтение и построение графиков функций | 1 | Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой. | |
| 89 | Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы | 1 | В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами. Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой. | |
| 90 | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики | 1 | Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$, | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f434bbc |
| 91 | Гипербола | 1 | $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений. | |
| 92 | Гипербола | 1 | | |
| 93 | График функции $y = x^2$ | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4343e2 |
| 94 | График функции $y = x^2$ | 1 | Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f434572 |
| 95 | Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f434d38 |
| 96 | Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f434eb4 |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | графическое решение уравнений и систем уравнений | | | |
| Раздел-10 Повторение и обобщение – 6 часов | | | | |
| 97 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1 | <p>Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.</p> <p>Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.</p> <p>Решать задачи из реальной жизни, применять</p> | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4371aa |
| 98 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43736c |
| 99 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f437510 |
| 100 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4376b4 |
| 101 | Итоговая контрольная работа | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f436b88 |
| 102 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f437858 |
| ИТОГО 102 часа КР -5 ПР - 0 | | | | |

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 9 КЛАСС

| № уро-ка п./п | Тема урока | Ко-ли-чест-во акаде-мичес-ких часов | Виды деятельности | Электронные (цифровые) образовательные ре-сурсы |
|---|---|-------------------------------------|--|---|
| Раздел 1 Числа и вычисления. Действительные числа – 9 часов КР-0 ПР-0 | | | | |
| 1 | Рациональные числа, иррациональ-ные числа, конечные и бесконечные деся-тичные дроби | 1 | Развивать представ-ления о числах: от множества нату-ральных чисел до множества действи-тельных чисел. | |
| 2 | Множество действи-тельных чисел; дей-ствительные числа как бесконечные де-сятичные дроби | 1 | Ознакомиться с воз-можностью пред-ставления действи-тельного числа как бесконечной деся-тичной дроби, при-менять десятичные приближения раци-ональных и ирраци-ональных чисел. | |
| 3 | Взаимно однознач-ное соответствие между множеством действительных чи-сел и множеством точек координатной прямой | 1 | Изобразить действительные числа точками ко-ординатной прямой. | |
| 4 | Сравнение действи-тельных чисел, | 1 | | |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | арифметические действия с действительными числами | | Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа. | |
| 5 | Приближённое значение величины, точность приближения | 1 | Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений. Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека. Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач. Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений ИСЛОВЫХ ВЫРАЖЕНИЙ . Знакомиться с историей развития математики | |
| 6 | Округление чисел | 1 | | |
| 7 | Округление чисел | 1 | | |
| 8 | Прикидка и оценка результатов вычислений | 1 | | |
| 9 | Прикидка и оценка результатов вычислений | 1 | | |
| Раздел 2 Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной -14 часов КР-1 ПР-0 | | | | |
| 10 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным | 1 | Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении | Библиотек ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43bf66 |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 11 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным | 1 | уравнений, неравенств и их систем. Распознавать целые и дробные уравнения. | |
| 12 | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 1 | Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения. Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами. | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43c542 |
| 13 | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43c542 |
| 14 | Биквадратные уравнения | 1 | Знакомиться с историей развития математики | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43c3d0 |
| 15 | Биквадратные уравнения | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43c3d0 |
| 16 | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители | 1 | | |
| 17 | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители | 1 | | |
| 18 | Решение дробно-рациональных уравнений | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43c9b6 |
| 19 | Решение дробно-рациональных уравнений | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43c9b6 |
| 20 | Решение текстовых задач алгебраическим методом | 1 | | |
| 21 | Решение текстовых задач алгебраическим методом | 1 | | |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| 22 | Решение текстовых задач алгебраическим методом | 1 | | |
| 23 | Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной" | 1 | | |
| Раздел 2 Уравнения и неравенства. Системы уравнений -14 часов КР-1 ПР-0 | | | | |
| 24 | Уравнение с двумя переменными и его график | 1 | Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43d0b4 |
| 25 | Уравнение с двумя переменными и его график | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43d0b4 |
| 26 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 | Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. | |
| 27 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 | 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. | |
| 28 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 | | |
| 29 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 | | |
| 30 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 | Знакомиться с историей развития математики | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43d23a |
| 31 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43d55a |
| 32 | Решение систем двух уравнений, | 1 | | |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| | одно из которых линейное, а другое — второй степени | | | |
| 33 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 | | |
| 34 | Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными | 1 | | |
| 35 | Решение текстовых задач алгебраическим способом | 1 | | |
| 36 | Решение текстовых задач алгебраическим способом | 1 | | |
| 37 | Контрольная работа по теме "Системы уравнений" | 1 | | |
| Раздел 4 Уравнения и неравенства. Неравенства – 16 часов КР-1 ПР- 0 | | | | |
| 38 | Числовые неравенства и их свойства | 1 | <p>Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию. Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать</p> | |
| 39 | Числовые неравенства и их свойства | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43ad5a |
| 40 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43af08 |
| 41 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43af08 |
| 42 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43af08 |
| 43 | Системы линейных неравенств с одной | 1 | | |

| | | | | |
|---------------------------------------|--|---|---|---|
| | переменной и их решение | | их; обсуждать полученные решения. | |
| 44 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 | Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать квадратные неравенства, используя графические представления. Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных | |
| 45 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 | | |
| 46 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43b098 |
| 47 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43b21e |
| 48 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43b5a2 |
| 49 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | |
| 50 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | |
| 51 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43b098 |
| 52 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными | 1 | | |
| 53 | Контрольная работа по теме "Неравенства" | 1 | | |
| Раздел 5 Функции -16 часов КР -1 ПР-0 | | | | |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 54 | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 | Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4396c6 |
| 55 | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f439842 |
| 56 | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4399b4 |
| 57 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = kx^2$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства. Распознавать квадратичную функцию по формуле. Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f439eb4 |
| 58 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43a03a |
| 59 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | 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, | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43a1ac |
| 60 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43a31e |
| 61 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43a526 |
| 62 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | Библиотека ЦОК |
| 63 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | Библиотека ЦОК |
| 64 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | Библиотека ЦОК |

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| 65 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | в том числе с помощью цифровых ресурсов | |
| 66 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | |
| 67 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | |
| 68 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | |
| 69 | Контрольная работа по теме "Функции" | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43ab84 |
| Раздел 6 Числовые последовательности – 15 часов КР-1 ПР-0 | | | | |
| 70 | Понятие числовой последовательности | 1 | Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43e6c6 |
| 71 | Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43ebda |
| 72 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 1 | Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43ed7e |
| 73 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43f3b4 |
| 74 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43f58a |
| 75 | Формулы n-го члена арифметической и | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43ef2c |

| | | | | |
|----|---|---|--|---|
| | геометрической прогрессий, суммы первых n членов | | несколько её членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессию при разных способах задания. | |
| 76 | Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | Решать задачи с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43f0c6 |
| 77 | Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43f72e |
| 78 | Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43f8a0 |
| 79 | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости | 1 | Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.). | |
| 80 | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости | 1 | Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.). | |
| 81 | Линейный и экспоненциальный рост | 1 | Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с исполь- | |
| 82 | Сложные проценты | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43fe0e |
| 83 | Сложные проценты | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4401a6 |
| 84 | Контрольная работа по теме "Числовые | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4404f8 |

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| | последовательно-сти" | | зованием калькулятора). Знакомиться с историей развития математики | |
| Раздел 7 Повторение и обобщение – 18 часов КР -1 ПР-0 | | | | |
| 85 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая | 1 | Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания | |
| 86 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции | 1 | реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Актуализировать | |
| 87 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка | 1 | терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных. | |
| 88 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом | 1 | исел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень. Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f443b12 |
| 89 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом | 1 | координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f443cd4 |
| 90 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f443fea |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 91 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 | результата вычислений. Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать практические задачи, содержащие | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4441ca |
| 92 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 | проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость – время – расстояние, цена – количество – стоимость, объём работы – время – производительность | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f444364 |
| 93 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 | труда. Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4446f2 |
| 94 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 | Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f444a94 |
| 95 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 | многочлен, алгебраическая дробь, тождество. Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f444c56 |
| 96 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 | и выражения с корнями, реализовывать разложение | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f444f44 |

| | | | | |
|-----|--|---|--|---|
| 97 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 | многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f44516a |
| 98 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 | переменных для дробно-рациональных выражений, корней. Моделировать с помощью формул реальные процессы и явления | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4452e6 |
| 99 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем | 1 | Оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. | Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f445516 |
| 100 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем | 1 | | |
| 101 | Итоговая контрольная работа | 1 | Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики. | |
| 102 | Обобщение и систематизация знаний | 1 | Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гиперболола. Использовать графики для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реаль- | |

| | | | | |
|-----------------------------|--|--|---|--|
| | | | ной жизни; моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления. Выразить формулами зависимости между величинами | |
| ИТОГО – 102 часа КР- 6 ПР-0 | | | | |