

ПРИЛОЖЕНИЕ
к основной образовательной программе
основного общего образования,
утверждённой приказом директора
МАОУ-Гимназия № 45,
Приказ № 108/2-д от 31.08.2023__

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«АЛГЕБРА»**

г. Екатеринбург, 2023 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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

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 культуры 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

№ урока п./п	Тема урока	Количество академических 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, 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: 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.	
4.	Арифметические действия с рациональными числами	1	Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: 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	Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: 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.	
6.	Арифметические действия с рациональными числами	1	Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: 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.	
7.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней	
8.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней	

9.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1	вида ap (a – любое рациональное число, p – натуральное число). Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях.	
10.	Степень с натуральным показателем	1	Применять признаки делимости, разложения на множители 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. Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции.	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	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.	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	Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. Знакомиться с историей развития математики	
34.	Свойства степени с натуральным показателем	1		
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	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 зави-	
74.	Числовые промежутки	1		
75.	Числовые промежутки	1		
76.	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1		

77.	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1	<p>симостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий.</p> <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. 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>	
78.	Прямоугольная система координат на плоскости	1		
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	1		

	линейной функции			
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 часа7 КР-5, ПР -0				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 8 КЛАСС

№ уро-ка п./п	Тема урока	Ко-ли-чест-во 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. Сравнить 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 трехчлен"	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		
87	Свойства функции, их отображение на графике	1	Использовать функциональную терминологию и символику. 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-личес-тво 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 десятичные 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	Изображать действительные числа точками ко-ординатной прямой.	
4	Сравнение действи-тельных чисел, арифметические действия с действи-тельными числами	1	Записывать, сравни-вать и упорядочи-вать действитель-ные числа.	
5	Приближённое зна-чение величины, точность приближе-ния	1	Выполнять, сочетая устные и письмен-ные приёмы, ариф-метические действия с рацио-нальными числами;	
6	Округление чисел	1	находить значения степеней с целыми показателями и кор-	
7	Округление чисел	1		
8	Прикидка и оценка результатов вычис-лений	1		

9	Прикидка и оценка результатов вычислений	1	<p>ней; вычислять значения числовых выражений. Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека.</p> <p>Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач. Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Знакомиться с историей развития математики</p>	
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 уравнений, неравенств и их систем.	Библиотек ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43bf66
11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	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.	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	Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами.	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	Знакомиться с историей развития математики		
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	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	которых одно уравнение не является линейным.	
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем.	
28	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.	Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43d23a
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.	
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/7f43d55a
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1		
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1		
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 их; обсуждать полученные решения.</p> <p>Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать квадратные неравенства, используя графические представления.</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 переменной и их решение	1		
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1		
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	Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных	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 функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k^x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y =$	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		Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f439eb4

58	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	$y = x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства.	Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43a03a
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	Распознавать квадратичную функцию по формуле. Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.	Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43a1ac
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$.	Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43a31e
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами	Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43a526
62	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	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	
63	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y=k/x$, $y=x^3$, $y=vx$, $y= x $	1		
64	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y=k/x$, $y=x^3$, $y=vx$, $y= x $	1		
65	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y=k/x$, $y=x^3$, $y=vx$, $y= x $	1		
66	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y=k/x$, $y=x^3$, $y=vx$, $y= x $	1		
67	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y=k/x$, $y=x^3$, $y=vx$, $y= x $	1		
68	Графики функций:	1		

	$y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $			
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	Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43ed7e
73	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами.	Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43f3b4
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.	Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43f58a
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессию при разных способах задания.	Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43ef2c
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	Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f43f72e

78	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	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.	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.). Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).	
80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1	Знакомиться с историей развития математики	
81	Линейный и экспоненциальный рост	1		
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 последовательности"	1		Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4404f8
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 терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных.	
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	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 координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений.	
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f443b12
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		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	Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость – время – расстояние, цена – количество – стои-	Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4441ca
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгеб-	1		Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f444364

	раических выражений, допустимые значения		мость, объём работы – время – производительность	
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	трудо. 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, многочлен, алгебраическая дробь, тождество. Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием	Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f444a94
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней.	Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f444c56
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	Моделировать с помощью формул реальные процессы и явления	Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f444f44
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1		Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f44516a
	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций			Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f4452e6

98	<p>Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем</p> <p>Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем</p>	1	<p>Оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики.</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.ed-soo.ru/7f445516</p>
99	Итоговая контрольная работа	1	<p>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 реальной жизни; моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления. Выразить формулами зависимости между величинами</p>	
ИТОГО – 99 часов КР- 6 ПР-0				

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 217702588042463165739188801430949850835526482812

Владелец Храпская Татьяна Анатольевна

Действителен с 14.11.2023 по 13.11.2024