

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №9»
(МОУ «СОШ №9»)**

**«9 №-А ШÖР ШКОЛА»
МУНИЦИПАЛЬНОЙ ВЕЛÖДАН УЧРЕЖДЕНИЕ
(«9 №-а ШШ» МВУ)**

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
протокол №1 от 30 августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом МОУ «СОШ №9»
№ 01-06/125 от 30 августа 2024г.

**Рабочая программа
учебного предмета «Алгебра»
(базовый уровень)**

уровень основного общего образования

Срок реализации – 3 года

Составитель:
учитель математики
Овдина М.Т.

п. Седью, г. Ухта
2024 год

Содержание учебного предмета 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

Личностные результаты освоения программы основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1. Гражданского воспитания:

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;
- активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;
- неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;
- понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;
- представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;
- представление о способах противодействия коррупции;
- готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;
- готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

2. Патриотического воспитания:

- осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
- уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

3. Духовно-нравственного воспитания:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

- готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

4. Эстетического воспитания:

- восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;
- понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;
- стремление к самовыражению в разных видах искусства.

5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности жизни;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;
- умение принимать себя и других, не осуждая;
- умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

6. Трудового воспитания:

- установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, Организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;

- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;
- готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

7. Экологического воспитания:

- ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

8. Ценности научного познания:

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

9. Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, включают:

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;
- способность обучающихся во взаимодействии в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других;
- способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе

умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;
- умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
- умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики;
- умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;
- способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;
- воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер;
- оценивать ситуацию стресса, корректировать принимаемые решения и действия;
- формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха.

Метапредметные результаты освоения программы основного общего образования

1. Познавательные УУД:

1) базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи; выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;

делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

2) базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой; оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента); самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений; прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

3) работа с информацией: применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно; эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Овладение системой универсальных учебных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков у обучающихся.

2. Коммуникативные УУД:

1) общение: воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения; выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры; понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в

корректной форме формулировать свои возражения; в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;

2) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи; принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться; планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, "мозговые штурмы" и иные); выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

Овладение системой универсальных учебных коммуникативных действий обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

3 Регулятивные УУД:

1) самоорганизация: выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать

предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение;

2) самоконтроль: владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии; давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям;

3) эмоциональный интеллект: различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций; ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого; регулировать способ выражения эмоций;

4) принятие себя и других: осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать свое право на ошибку и такое же право другого; принимать себя и других, не осуждая; открытость себе и другим; осознавать невозможность контролировать все вокруг.

Овладение системой универсальных учебных регулятивных действий обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности) и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Предметные результаты

7 класс

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.

8 класс

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.

9 класс

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

Всего – 102

Контрольные работы – 5

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа.			
1.1	Понятие рационального числа	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.2	Арифметические действия с рациональными числами	5	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.3	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.4	Степень с натуральным показателем	5	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.5	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	4	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.6	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.7	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	4	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/

			https://myschool.edu.ru/
1.8	Контроль по теме «Рациональные числа»	1	
	Итого по разделу	25	
Раздел 2. Алгебраические выражения.			
2.1	Буквенные выражения	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.2	Переменные. Допустимые значения переменных	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.3	Формулы	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.4	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	4	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.5	Свойства степени с натуральным показателем	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.6	Многочлены	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.7	Сложение, вычитание, умножение многочленов	4	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.8	Формулы сокращённого умножения	5	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.9	Разложение многочленов на множители	4	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.10	Контроль по теме «Алгебраические выражения»	1	
	Итого по разделу	27	
Раздел 3. Уравнения и неравенства.			
3.1	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
3.3	Решение задач с помощью уравнений	4	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	4	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
3.6	Решение систем уравнений	5	https://uchi.ru/

			https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
3.7	Контроль по теме «Линейные уравнения»	1	
	Итого по разделу	20	
Раздел 4. Координаты и графики. Функции.			
4.1	Координата точки на прямой	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.2	Числовые промежутки	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.3	Расстояние между двумя точками координатной прямой	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.4	Прямоугольная система координат на плоскости	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.5	Примеры графиков, заданных формулами	4	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.6	Чтение графиков реальных зависимостей	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.7	Понятие функции	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.8	График функции	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.9	Свойства функций	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.10	Линейная функция	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.11	Построение графика линейной функции	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.12	График функции $y = x $	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.13	Контроль по теме "Координаты и графики. Функции"	1	
	Итого по разделу	24	
Раздел 5. Повторение и обобщение.			
5.1	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	5	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
5.2	Промежуточная аттестация	1	
	Итого по разделу	6	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО	102	

	ПРОГРАММЕ		
--	-----------	--	--

8 класс

Всего – 102

Контрольные работы – 5

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Числа и вычисления. Квадратные корни.			
1.1	Квадратный корень из числа	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.2	Понятие об иррациональном числе	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.3	Десятичные приближения иррациональных чисел	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.4	Действительные числа	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.5	Сравнение действительных чисел	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.6	Арифметический квадратный корень	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.7	Уравнение вида $x^2 = a$	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.8	Свойства арифметических квадратных корней	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.9	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	4	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
	Итого по разделу	15	
Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем.			
2.1	Степень с целым показателем	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.2	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.3	Свойства степени с целым показателем	5	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/

	Итого по разделу	7	
Раздел 3. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен.			
3.1	Квадратный трёхчлен	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
3.2	Разложение квадратного трёхчлена на множители	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
3.3	Контроль по теме "Квадратные корни. Степени. Квадратный трёхчлен"	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
	Итого по разделу	5	
Раздел 4. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь.			
4.1	Алгебраическая дробь	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.2	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.3	Основное свойство алгебраической дроби	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.4	Сокращение дробей	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.5	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	4	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.6	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.7	Контроль по теме "Алгебраическая дробь"	1	
	Итого по разделу	15	
Раздел 5. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения.			
5.1	Квадратное уравнение	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
5.2	Неполное квадратное уравнение	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
5.3	Формула корней квадратного уравнения	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
5.4	Теорема Виета	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
5.5	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
5.6	Простейшие дробно-рациональные уравнения	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/

			https://myschool.edu.ru/
5.7	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
5.8	Контроль по теме "Квадратные уравнения"	1	
	Итого по разделу	15	
Раздел 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений			
6.1	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
6.2	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
6.3	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
6.4	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
6.5	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
	Итого по разделу	13	
Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства.			
7.1	Числовые неравенства и их свойства	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
7.2	Неравенство с одной переменной	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
7.3	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
7.4	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
7.5	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
7.6	Контроль по теме "Неравенства. Системы уравнений"	1	
	Итого по разделу	12	
Раздел 8. Функции. Основные понятия.			
8.1	Понятие функции	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
8.2	Область определения и множество значений функции	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
8.3	Способы задания функций	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/

			https://myschool.edu.ru/
8.4	График функции	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
8.5	Свойства функции, их отображение на графике	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
	Итого по разделу	5	
Раздел 9. Функции. Числовые функции.			
9.1	Чтение и построение графиков функций	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
9.2	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
9.3	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
9.4	Гипербола	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
9.5	График функции $y = x^2$	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
9.6	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
	Итого по разделу	9	
Раздел 10. Повторение и обобщение.			
10.1	Повторение основных понятий и методов курса 8 класса, обобщение знаний	5	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
10.2	Промежуточная аттестация	1	
	Итого по разделу	6	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	

9 класс

Всего – 102

Контрольные работы – 6

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа.			
1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.2	Множество действительных чисел;	1	https://uchi.ru/

	действительные числа как бесконечные десятичные дроби		https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.5	Приближённое значение величины, точность приближения	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.6	Округление чисел	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
1.7	Прикидка и оценка результатов вычислений	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
	Итого по разделу	9	
Раздел 2. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной.			
2.1	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.2	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.3	Биквадратные уравнения	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.4	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.5	Решение дробно-рациональных уравнений	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.6	Решение текстовых задач алгебраическим методом	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
2.7	Контроль работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	
	Итого по разделу	14	
Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений.			
3.1	Уравнение с двумя переменными и его график	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
3.2	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	4	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
3.3	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	4	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
3.4	Графическая интерпретация системы	1	https://uchi.ru/

	уравнений с двумя переменными		https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
3.6	Контроль по теме "Системы уравнений"	1	
	Итого по разделу	14	
Раздел 4. Уравнения и неравенства. Неравенства.			
4.1	Числовые неравенства и их свойства	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.2	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.3	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.4	Квадратные неравенства и их решение	5	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.5	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
4.6	Контроль по теме "Неравенства"	1	
	Итого по разделу	16	
Раздел 5. Функции.			
5.1	Квадратичная функция, её график и свойства	3	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
5.2	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	6	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
5.3	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $	6	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
5.4	Контроль по теме "Функции"	1	
	Итого по разделу	16	
Раздел 6. Числовые последовательности.			
6.1	Понятие числовой последовательности	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
6.2	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
6.3	Арифметическая и геометрическая прогрессии	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
6.4	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	5	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
6.5	Изображение членов арифметической и	2	https://uchi.ru/

	геометрической прогрессий точками на координатной плоскости		https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
6.6	Линейный и экспоненциальный рост	1	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
6.7	Сложные проценты	2	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
6.8	Контроль по теме "Числовые последовательности"	1	
	Итого по разделу	15	
Раздел 7. Повторение и обобщение.			
7.1	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	17	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/ https://myschool.edu.ru/
7.2	Промежуточная аттестация	1	
	Итого по разделу	18	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	