

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1 им. Созонова Ю.Г.»*

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

Т.Н. Пуртова

СОГЛАСОВАНО

на заседании ППк

протокол №1 от 31.08.2022г.

Председатель ППк

Ермолаева Н.В.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР

Трофимова И.М.

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО

протокол № 3 от 30.08.2022 г.

Председатель ШМО

приказ № 162/5 от 31.08.2022 г.

**АДАптированная рабочая программа
основного общего образования**

Учебного курса

«АЛГЕБРА»

(для 7-9 классов)

Ханты-Мансийск, 2022 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Адаптированная рабочая программа по алгебре для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) на уровне основного общего образования подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 г., рег. номер 64101), адаптированной основной образовательной программы основного общего образования, рабочей программы основного общего образования по предмету «Математика», программы воспитания, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения Адаптированной основной образовательной программы основного общего образования. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Общая характеристика учебного предмета «Математика»

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика». Он способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни обучающихся с ОВЗ. Учебный предмет развивает мышление, пространственное воображение, функциональную грамотность, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся с ОВЗ точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Программа отражает содержание обучения предмету «Математика» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ. Овладение учебным предметом «Математика» представляет определенную сложность для учащихся. У обучающихся наиболее выражены отставания в развитии словесно-логических форм мышления, поэтому абстрактные и отвлеченные категории им труднодоступны. В тоже время при специальном обучении обучающиеся могут выполнять задания по алгоритму. Они восприимчивы к помощи, могут выполнить перенос на аналогичное задание усвоенного способа решения. Снижение развития мыслительных операций и замедленное становление логических действий приводят к недостаточной осмысленности совершаемых учебных действий. У обучающихся затруднены счетные вычисления, производимые в уме. В письменных вычислениях они могут пропускать один из промежуточных шагов. При работе с числовыми выражениями, вычислением их значения могут не удерживать правильный порядок действий. При упрощении, преобразовании выражений учащиеся не могут самостоятельно принять решение о последовательности выполнения действий. Конкретность мышления осложняет усвоения навыка решения уравнений, неравенств, системы уравнений. Им малодоступно совершение обратимых операций.

Низкий уровень развития логических операций, недостаточная обобщенность мышления затрудняют изучение темы «Функции»: при определении функциональной зависимости, при описании графической ситуации, используя геометрический, алгебраический, функциональный языки. Нередко учащиеся не видят разницы между областью определения функции и областью значений.

Решение задач сопряжено с трудностями оформления краткой записи, проведения анализа условия задачи, выделения существенного. Обучающиеся затрудняются сделать умозаключение от общего к частному, нередко выбирают нерациональные способы решения, иногда ограничиваются манипуляциями с числами.

При изучении геометрического материала обучающиеся сталкиваются с трудностью делать логические выводы, строить последовательные рассуждения. Непрочные знания основных теорем геометрии приводит к ошибкам в решении геометрических задач. Обучающиеся могут подменить формулу, неправильно применить теорему. К серьезным ошибкам в решении задач приводят недостаточно развитые пространственные представления. Им сложно выполнить чертеж к условию, в письменных работах они не могут привести объяснение к чертежу.

Точность запоминания и воспроизведения учебного материала снижены по причине слабости мнестической деятельности, сужения объема памяти. Обучающимся требуется больше времени на закрепление материала, актуализация знаний по опоре при воспроизведении.

Для преодоления трудностей в изучении учебного предмета «Математика» необходима адаптация объема и характера учебного материала к познавательным возможностям учащихся. Следует учебный материал преподносить небольшими порциями, усложняя его постепенно, изыскивать способы адаптации трудных заданий, некоторые темы давать как ознакомительные; исключать отдельные трудные доказательства; теоретический материал рекомендуется изучать в процессе практической деятельности по решению задач. Органическое единство практической и умственной деятельности учащихся на уроках математики способствуют прочному и сознательному усвоению базисных математических знаний и умений.

Цели и задачи изучения учебного предмета «Математика»

Приоритетными *целями* обучения математике в 5–9 классах являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся с ОВЗ;
- подведение обучающихся с ОВЗ на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся с ОВЗ, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих *задач*:

- формировать у обучающихся с ОВЗ навыки учебно-познавательной деятельности: планирование работы, поиск рациональных путей ее выполнения, осуществления самоконтроля;
- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формировать ключевые компетенции учащихся в рамках предметной области «Математика и информатика»;
- развивать понятийное мышление обучающихся;
- осуществлять коррекцию познавательных процессов обучающихся, необходимых для освоения программного материала по учебному предмету;
- предусматривать возможность компенсации образовательных дефицитов в освоении предшествующего программного материала у обучающихся и недостатков в их математическом развитии;
- сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
- выявлять и развивать математические и творческие способности.

Основные линии содержания курса математики в 5–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования требование «уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне основного общего образования.

Цели изучения учебного курса

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разно-образных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Место учебного курса в учебном плане

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

Учебный план на изучение алгебры в 7–9 классах отводит не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения – не менее 306 учебных часов.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная – с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения – от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использование современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным человеком.

В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин.

В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную, и информационную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития

математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «АЛГЕБРА»

Освоение учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

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 (с опорой на справочную информацию).

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне алгебраической терминологией и символикой.

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 (с опорой на справочную информацию).

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений (с опорой на справочную информацию).

Уравнения и неравенства

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

Иметь представление о графических методах 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 (с опорой на алгоритм учебных действий).

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

Координаты и графики. 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 $y = kx + b$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами (по алгоритму учебных действий): 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 простейшие 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 (с использованием справочной информации).

Выполнять несложные 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 (с использованием справочной информации) 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 пр.) с опорой на алгоритм учебных действий.

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

Оперировать на базовом уровне функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{k}{x}$; описывать свойства числовой функции по её графику (при необходимости с направляющей помощью).

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 простейшие системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным (по визуальной опоре).

Решать простейшие 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 пр.).

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{k}{x}$ 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.

Арифметическая и геометрическая 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 (с опорой на справочную информацию).

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа

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

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*¹. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Координаты и графики. 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 $y = kx + b$. *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

¹ Здесь и далее курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.

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 $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{k}{x}$.

Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Действительные числа

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.

Измерения, приближения, оценки

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной

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.

Системы уравнений

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.

Неравенства

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:

$$y = kx,$$

$$y = kx + b,$$

$$y = x^2,$$

$y = \sqrt{x}$, $y = \frac{k}{x}$ и их свойства.

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа.					
1.1.	Понятие рационального числа	7			http://www.school.edu.ru/
1.2.	Арифметические действия с рациональными числами.	3			http://www.school.edu.ru/
1.3.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.	2			http://www.school.edu.ru/
1.4.	Степень с натуральным показателем.	1			http://www.school.edu.ru/
1.5.	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.	3			http://www.school.edu.ru/
1.6.	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.	3			http://www.school.edu.ru/
1.7.	Реальные зависимости.	1			http://www.school.edu.ru/
1.8.	Прямая и обратная пропорциональности	5	1		http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу		25			
Раздел 2. Алгебраические выражения.					
2.1.	Буквенные выражения.	1			http://www.school.edu.ru/
2.2.	Переменные.	0.5			http://www.school.edu.ru/
2.3.	Допустимые значения переменных.	0.5			http://www.school.edu.ru/
2.4.	Формулы.	1			http://www.school.edu.ru/
2.5.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.	1			http://www.school.edu.ru/
2.6.	Свойства степени с натуральным показателем.	10	1		http://www.school.edu.ru/
2.7.	Многочлены.	1			http://www.school.edu.ru/
2.8.	Сложение, вычитание, умножение многочленов.	4			http://www.school.edu.ru/
2.9.	Формулы сокращённого умножения.	5			http://www.school.edu.ru/
2.10.	Разложение многочленов на множители	2	1		http://www.school.edu.ru/

Итого по разделу	26	
Раздел 3. Уравнения и неравенства.		
3.1. Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.	2	http://www.school.edu.ru/
3.2. Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений.	4	http://www.school.edu.ru/

3.3.	Решение задач с помощью уравнений.	4			http://www.school.edu.ru/
3.4.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	3	1		http://www.school.edu.ru/
3.5.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными.	2			http://www.school.edu.ru/
3.6.	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	5	1		http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу:		20			
Раздел 4. Координаты и графики. Функции.					
4.1.	Координата точки на прямой.	1			http://www.school.edu.ru/
4.2.	Числовые промежутки.	2			http://www.school.edu.ru/
4.3.	Расстояние между двумя точками координатной прямой.	1			http://www.school.edu.ru/
4.4.	Прямоугольная система координат на плоскости.	3			http://www.school.edu.ru/
4.5.	Примеры графиков, заданных формула ми.	2			http://www.school.edu.ru/
4.6.	Чтение графиков реальных зависимостей.	1			http://www.school.edu.ru/
4.7.	Понятие функции.	1			http://www.school.edu.ru/
4.8.	График функции.	1			http://www.school.edu.ru/
4.9.	Свойства функций.	2			http://www.school.edu.ru/
4.10.	Линейная функция.	3			http://www.school.edu.ru/
4.11.	Построение графика линейной функции.	4			http://www.school.edu.ru/
4.12.	График функции $y = x $	3	1		http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу:		24			
Раздел 5. Повторение и обобщение.					
5.1.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	7	1		http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу:		7			

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ

102 7

0

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Раздел 1. Числа и вычисления. Квадратные корни					
1.1.	Квадратный корень из числа.	3			http://www.school.edu.ru/
1.2.	Понятие об иррациональном числе.	1			http://www.school.edu.ru/

1.3.	Десятичные приближения иррациональных чисел.	1			http://www.school.edu.ru/
1.4.	Действительные числа.	1			http://www.school.edu.ru/
1.5.	Сравнение действительных чисел.	1			http://www.school.edu.ru/
1.6.	Арифметический квадратный корень.	1			http://www.school.edu.ru/
1.7.	Уравнение вида $x^2 = a$.	1			http://www.school.edu.ru/
1.8.	Свойства арифметических квадратных корней.	2			http://www.school.edu.ru/
1.9.	Преобразование числовых выражений, со держащих квадратные корни	4	1		http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу		15			
Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем					
2.1.	Степень с целым показателем.	1			http://www.school.edu.ru/
2.2.	Стандартная запись числа.	1			http://www.school.edu.ru/
2.3.	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	1			http://www.school.edu.ru/
2.4.	Свойства степени с целым показателем	4	1		http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу		7			
Раздел 3. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен					
3.1.	Квадратный трёхчлен.	1			http://www.school.edu.ru/
3.2.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	4	1		http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу		5			
Раздел 4. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь					
4.1.	Алгебраическая дробь.	1			http://www.school.edu.ru/
4.2.	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	1			http://www.school.edu.ru/
4.3.	Основное свойство алгебраической дроби.	1			http://www.school.edu.ru/
4.4.	Сокращение дробей.	2			http://www.school.edu.ru/
4.5.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.	6			http://www.school.edu.ru/
4.6.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	4	1		http://www.school.edu.ru/

5.1.	Квадратное уравнение.	4			http://www.school.edu.ru/
5.2.	Неполное квадратное уравнение.	3			http://www.school.edu.ru/
5.3.	Формула корней квадратного уравнения.	1			http://www.school.edu.ru/
5.4.	Теорема Виета.	2			http://www.school.edu.ru/
5.5.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2			http://www.school.edu.ru/
5.6.	Простейшие дробно-рациональные уравнения.	1			http://www.school.edu.ru/
5.7.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	2	1		http://www.school.edu.ru/
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.	2			http://www.school.edu.ru/
6.2.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	3			http://www.school.edu.ru/
6.3.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	3			http://www.school.edu.ru/
6.4.	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	2			http://www.school.edu.ru/
6.5.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	3	1		http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу:		13			
Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства					
7.1.	Числовые неравенства и их свойства.	2			http://www.school.edu.ru/
7.2.	Неравенство с одной переменной.	3			http://www.school.edu.ru/
7.3.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	2			http://www.school.edu.ru/
7.4.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	2			http://www.school.edu.ru/
7.5.	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	3	1		http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу:		12			
Раздел 8. Функции. Основные понятия					
8.1.	Понятие функции.	1			http://www.school.edu.ru/
8.2.	Область определения и множество значений функции.	1			http://www.school.edu.ru/
8.3.	Способы задания функций.	1			http://www.school.edu.ru/
8.4.	График функции.	1			http://www.school.edu.ru/
8.5.	Свойства функции, их отображение на графике	1			http://www.school.edu.ru/

Раздел 9. Функции. Числовые функции					
9.1.	Чтение и построение графиков функций.	1			http://www.school.edu.ru/
9.2.	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	1			http://www.school.edu.ru/
9.3.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	1			http://www.school.edu.ru/
9.4.	Гипербола.	1			http://www.school.edu.ru/
9.5.	График функции $y = x^2$.	1			http://www.school.edu.ru/
9.6.	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $; графическое решение уравнений и систем уравнений	4	1		http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу:		9			
Раздел 10. Повторение и обобщение					
10.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	6	1		http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу:		6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	9	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа					
1.1.	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.	1			http://www.school.edu.ru/
1.2.	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	1			http://www.school.edu.ru/
1.3.	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.	1			http://www.school.edu.ru/
1.4.	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.	2			http://www.school.edu.ru/
1.5.	Приближённое значение величины, точность приближения.	1			http://www.school.edu.ru/
1.6.	Округление чисел.	1			http://www.school.edu.ru/
1.7.	Прикидка и оценка результатов вычислений.	2	1		http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу		9			
Раздел 2. Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной.					
2.1.	Линейное уравнение.	0.5			http://www.school.edu.ru/
2.2.	Решение уравнений, сводящихся к линейным.	0.5			http://www.school.edu.ru/

2.3.	Квадратное уравнение.	1			http://www.school.edu.ru/
2.4.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2			http://www.school.edu.ru/
2.5.	Биквадратные уравнения.	2			http://www.school.edu.ru/
2.6.	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.	2			http://www.school.edu.ru/
2.7.	Решение дробно-рациональных уравнений.	3			http://www.school.edu.ru/
2.8.	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	3	1		http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу		14			
Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений					
3.1.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	1			http://www.school.edu.ru/
3.2.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.	3			http://www.school.edu.ru/
3.3.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.	4			http://www.school.edu.ru/
3.4.	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.	3			http://www.school.edu.ru/
3.5.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	3	1		http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу		14			
Раздел 4. Уравнения и неравенства. Неравенства					
4.1.	Числовые неравенства и их свойства.	2			http://www.school.edu.ru/
4.2.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	3			http://www.school.edu.ru/
4.3.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	4			http://www.school.edu.ru/
4.4.	Квадратные неравенства и их решение.	4			http://www.school.edu.ru/
4.5.	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	3	1		http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу:		16			
Раздел 5. Функции					
5.1.	Квадратичная функция, её график и свойства.	4			http://www.school.edu.ru/
5.2.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.	4			http://www.school.edu.ru/
5.3.	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	4			http://www.school.edu.ru/

5.4. Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$,
 $y = |x|$

4

1

<http://www.school.edu.ru/>

Раздел 6. Числовые последовательности				
6.1.	Понятие числовой последовательности.	1		http://www.school.edu.ru/
6.2.	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.	2		http://www.school.edu.ru/
6.3.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2		http://www.school.edu.ru/
6.4.	Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.	3		http://www.school.edu.ru/
6.5.	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.	1		http://www.school.edu.ru/
6.6.	Линейный и экспоненциальный рост.	2		http://www.school.edu.ru/
6.7.	Сложные проценты.	4	1	http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу:		15		
Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний				
7.1.	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	6		http://www.school.edu.ru/
7.2.	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	6		http://www.school.edu.ru/
7.3.	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	6	1	http://www.school.edu.ru/
Итого по разделу:		18		

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ

102 7 0

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

7 КЛАСС

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru);
2. Российская электронная школа (resh.edu.ru);
3. infourok.ru,
4. uchi.ru,
5. math5-vpr.sdamgia.ru.
6. <https://oge.sdamgia.ru>.
7. <https://vpr.sdamgia.ru>.
8. <https://uztest.ru>.

8 КЛАСС

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru);
2. Российская электронная школа (resh.edu.ru);
3. infourok.ru,
4. uchi.ru,
5. math5-vpr.sdamgia.ru.
6. <https://oge.sdamgia.ru>.
7. <https://vpr.sdamgia.ru>.
8. <https://uztest.ru>.

9 КЛАСС

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru);
2. Российская электронная школа (resh.edu.ru);
3. infourok.ru,
4. uchi.ru,
5. math5-vpr.sdamgia.ru.
6. <https://oge.sdamgia.ru>.
7. <https://vpr.sdamgia.ru>.
8. <https://uztest.ru>.

