

Утверждена в рамках
Адаптированной основной образовательной
программы основного общего образования
МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска»
(утв. Педагогическим советом 29.08.2023 протокол №1)

Рабочая программа
по учебному предмету «Алгебра»
основное общее образование
для обучающихся с ЗПР 7-9 классов
Срок освоения 3 года

Челябинск, 2023

Раздел 1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» для 7-9 классов является частью адаптированной основной образовательной программы основного общего образования и составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 года № 287 (в ред. от 18.07.2022 № 568) (зарегистрировано Минюсте РФ от 05.06.2021, регистрационный № 64101);
- Федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, утвержденной Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 24.11.2022 года № 1025 (зарегистрировано в Минюсте РФ 21.03.2023, регистрационный № 72653);
- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 17, 19, 26, 27, 28, 29, 34, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 54, 58, 66, 87).

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендованных Минобрнауки РФ к использованию.

Место предмета в учебном плане: «Алгебра», – 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА "АЛГЕБРА"

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

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления,

формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

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

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

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

При организации обучения на уровне основного общего образования важно учитывать особенности познавательного развития, эмоционально-волевой и личностной сферы обучающихся с ЗПР, специфику усвоения ими учебного материала.

Общими для всех обучающихся с ЗПР являются трудности произвольной саморегуляции, замедленный темп и неравномерное качество становления высших психических функций, мотивационных и когнитивных составляющих познавательной деятельности. Для значительной части обучающихся с ЗПР типичен дефицит не только познавательных, но и социально-перцептивных и коммуникативных способностей, нередко сопряженный с проблемами поведения и эмоциональной регуляции, что в совокупности затрудняет их продуктивное взаимодействие с окружающими.

Сохраняются неустойчивость внимания, трудности переключения с одного вида деятельности на другой, повышенная истощаемость и пресыщаемость, отвлекаемость на посторонние раздражители, что затрудняет последовательное и контролируемое выполнение длинного ряда операций.

Смысловые приемы запоминания долго не формируются, превалирует механическое заучивание, что в сочетании с иными недостатками мнестической деятельности не может обеспечить прочного запоминания материала.

В значительной степени сохраняется несформированность мыслительной деятельности как на мотивационном, так и на операциональном уровнях. В частности, обучающиеся с ЗПР демонстрируют слабую познавательную и поисковую активность в решении мыслительных задач, поверхностность при выборе способа действия, отсутствие стремления к поиску рационального решения. В операциональных характеристиках мышления отмечаются трудности при выполнении логических действий анализа и синтеза, классификации, сравнения и обобщения, основанных на актуализации существенных признаков объектов.

Трудности вызывает построение логических рассуждений, опирающихся на установление причинно-следственных связей, на необходимость доказательного обоснования ответа, способность делать вывод на основе анализа полученной информации. Подросток с

ЗПР затрудняется в осуществлении логической операции перехода от видовых признаков к родовому понятию, в обобщении, интегрировании информации из различных источников, в построении простейших прогнозов. Следует отметить, что часто возникают трудности использования мыслительной операции, сформированной на одном учебном материале, в работе с другим материалом или в изменившихся условиях сходных задач.

При выполнении классификации, объединении предметов и явлений в группы по определенным признакам сложности возникают при самостоятельном определении основания для классификации и его вербальном обозначении.

Понятийные формы мышления долгое время не достигают уровня нормального развития, затрудняется процесс абстрагирования, оперирования понятиями, включения понятий в разные системы обобщения. Все это осложняется недостаточной способностью к использованию знаково-символических средств. Школьники с ЗПР нуждаются в сопровождении изучения программного материала дополнительной визуализацией, конкретизацией, примерами, связью с практическим опытом.

На уровне основного общего образования существенно возрастают требования к учебной деятельности обучающихся: к целенаправленности, самостоятельности, осуществлению познавательного поиска, постановке учебных целей и задач, освоению контрольных и оценочных действий. У обучающихся с ЗПР на уровне основного образования сохраняются недостаточная целенаправленность деятельности, трудности сосредоточения и удержания алгоритма выполняемых учебных действий, неумение организовать свое рабочее время, отсутствие инициативы к поиску различных вариантов решения. Отмечаются трудности при самостоятельной организации учебной работы, стремление избежать умственной нагрузки и волевого усилия, склонность к подмене поиска решения формальным действием. Для подростков с ЗПР характерно отсутствие стойкого познавательного интереса, мотивации достижения результата, стремления к поиску информации и усвоению новых знаний.

Учебная мотивация у обучающихся с ЗПР подросткового возраста остается незрелой, собственно учебные мотивы формируются с трудом и являются неустойчивыми; для них важнее внешняя оценка, чем сам результат, они не проявляют стремления к улучшению своих учебных достижений, не пытаются осмыслить работу в целом, понять причины своих ошибок.

Результативность учебной работы у обучающихся с ЗПР низка вследствие импульсивности и слабого контроля, что приводит к многочисленным ошибочным действиям и решениям.

Работоспособность школьников с ЗПР неравномерна и зависит от характера выполняемых заданий. Они не могут долго сосредотачиваться при интенсивной интеллектуальной нагрузке, у них быстро наступает утомление, пресыщение деятельностью. При напряженной мыслительной деятельности учащиеся не могут продуктивно работать в течение всего урока, но при выполнении знакомых учебных заданий, не требующих волевого усилия, могут долгое время сохранять работоспособность. Большое влияние на работоспособность оказывают внешние факторы: интенсивность деятельности на предшествующих уроках; наличие отвлекающих факторов, таких как шум, появление посторонних в классе; переживание или ожидание кого-либо значимого для ребенка события.

Особенности освоения учебного материала связаны у школьников с ЗПР с неравномерной обучаемостью, замедленностью восприятия и переработки учебной информации, непрочностью следов при запоминании материала, неточностью и ошибками воспроизведения.

Для обучающихся с ЗПР характерны трудности усвоения и оперирования понятиями, склонность к их смешению, семантическим заменам, с трудом запоминают определения. Более продуктивно они усваивают материал с опорой на ясный алгоритм, визуальную поддержку, смысловые схемы.

АООП ООО для обучающихся с ЗПР (вариант 7) предполагает, что обучающиеся с задержкой психического развития получают образование, соответствующее по итоговым достижениям к моменту завершения обучения, планируемыми результатам основного общего

образования нормативно развивающихся сверстников, и в те же сроки обучения (5-9 классы) при создании условий, учитывающих их особые образовательные потребности.

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$ 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.

Раздел 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения обучающимися с задержкой психического развития АООП ООО для обучающихся с ЗПР (вариант 7) соответствуют ФГОС ООО с учетом их особых образовательных потребностей.

3.1 Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

3.2. МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

3.3. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

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

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

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

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

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

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

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

Функции

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

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

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

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

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

Функции

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

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

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

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

Раздел 4. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		Основные виды учебной деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы)	НРЭО	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контрольные работы				
7 КЛАСС							
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	1	<p>Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях.</p> <p>Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь.</p> <p>Применять разнообразные</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/</p>	<p>Составление числовых выражений при решении практических задач (с учетом особенностей региона, города, поселения) и задач из других учебных предметов</p>	<p>Самостоятельная работа по теме «Дроби и проценты»</p> <p>Диагностическая работа № 1</p> <p>Математический диктант</p>

				<p>способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычисления, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами.</p> <p>Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральн</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>ым показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n (a – любое рациональное число, n – натуральное число). Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях. Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. Решать задачи на части, проценты, пропорции, нахождение дроби (процента) от величины</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>и величины по её дроби (проценту) , дроби (процента) , который составляет одна величина от другой. Приводить , разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Распознава ть и объяснять, опираясь на определен ия, прямо пропорцио нальные и обратно пропорцио нальные зависимост и между величинам и; приводить примеры этих зависимост ей из реального мира, из других учебных предметов. Решать практико- ориентирова</p>			
--	--	--	--	--	--	--

				<p>нные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции</p>			
2	Алгебраические выражения	27	1	<p>Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам. Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок. Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/</p>	<p>Преобразования рациональных выражений при решении практических задач с учетом особенностей региона, города, поселения</p>	<p>Математический диктант Самостоятельная работа «Алгебраические выражения» Контрольная работа «Введение в алгебру»</p>

				<p>квадрата суммы и квадрата разности. Осуществлять разложение многочлена в на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения. Применять преобразование многочлена в для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. Знакомиться с историей развития математики</p>			
3	Уравнения и неравенства	20	1	<p>Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/start/304057/</p>	<p>Использование аппарата уравнений для решения практических задач, связанных с особенно с</p>	<p>Математический диктант по теме «Уравнения» Самостоятельная работа по теме «Уравнения»</p>

			<p>более простого вида. Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения. Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменным и Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменным и; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения. Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменным и. Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с</p>	<p>региона, родного города, интерпретация результата</p>	<p>Контроль ная работа <i>по теме «Уравнения»</i></p>
--	--	--	--	--	---

				контекстом задачи полученный результат			
4	Координаты и графики. Функции	24	1	<p>Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке. Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий.</p> <p>Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации.</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7233/start/310087/</p>	<p>Использование графиков для решения практических задач, связанных с особенно острыми регионами родного города, интерпретация результата</p>	<p><i>Терминологический диктант по теме «Координаты и графики» Самостоятельная работа «Координаты и графики» Контрольная работа «Координаты и графики»</i></p>

				<p>Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией.</p> <p>Распознавать линейную функцию $y = kx + b$, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b.</p> <p>Строить графики линейной функции, функции $y = x$.</p> <p>Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств.</p> <p>Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>			
5	Повторение и обобщение	6	1	<p>Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений,</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90</p>	<p>Использование многочленов для решения практических задач, связанных с особенно стями</p>	<p>Самостоятельная работа по теме «Многочлены». Разложение многочленов на множители</p>

				решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи		региона, родного города, интерпретация результата	и» Итоговая Диагностическая работа № 2
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	5				
8 КЛАСС							
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15	1	Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/	Решение практических задач в условиях родного региона, города,	Диагностическая работа №1-входная Математический диктант

			<p>квадратного корня. Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичным и дробями. Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней. Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближённые корни при $a > 0$. Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора</p>		<p>поселения, и задачи из других учебных предметов в в ситуации различного взаимного расположения двух объектов и изменении их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение как в одном, так и в противоположных направлениях, на движение по реке и озеру, на работу и покупки</p>	<p>по теме «Квадратные корни» Самостоятельная работа по теме «Арифметический квадратный корень» Контрольная работа № по теме «Свойства квадратного корня»</p>
--	--	--	--	--	--	---

			<p>(компьютера).</p> <p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений. Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор.</p> <p>Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.</p>			
--	--	--	---	--	--	--

				Знакомиться с историей развития математики			
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7		<p>Формулировать определение степени с целым показателем.</p> <p>Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде.</p> <p>Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10.</p> <p>Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности и процессов в окружающем мире.</p> <p>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/start/	<p>Применение алгебраических дробей при решении некоторых типов задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретирование результата</p>	<p>Математический диктант по теме «Свойства степени с натуральным показателем»</p> <p>Самостоятельная работа по теме «Степень с целым показателем»</p>

				<p>целым показателем</p> <p>· Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем</p> <p>· Выполнять действия с числами, записанным и в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень)</p>			
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1	<p>Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители. Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/	<p>Решение практических задач в условиях родного региона, города, поселения, и задач из других учебных предметов в ситуации различного взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при</p>	<p>Самостоятельная работа по теме «Квадратные уравнения»</p> <p>Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения»</p>

						совместно м движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение как в одном, так и в противоп оложных направлен иях, на движение по реке и озеру, на работу и покупки	
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1	Записывать алгебраические выражения. Находить область определения рационального выражения. Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/	Применение алгебраических дробей при решении некоторых типов задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретирование результата	Математический диктант № по теме «Алгебраические дроби» Самостоятельная работа по теме «Алгебраические дроби» Контрольная работа по теме «Алгебраические дроби»

				<p>Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)</p>			
5	<p>Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения</p>	15	1	<p>Распознавать квадратные уравнения. Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений. Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной. Наблюдать</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</p>	<p>Решение практических задач в условиях родного региона, поселения, и задач из других учебных предметов в ситуации различного взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время,</p>	<p>Терминологический диктант № по теме «Квадратные уравнения» Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения»</p>

				<p>и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать теорему Виета, а также обратную - теорему, применять эти теоремы для решения задач. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленные уравнения; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития алгебры</p>		<p>расстояние) при решении задач на движение как в одном, так и в противоположных направлениях, на движение по реке и озеру, на работу и покупки</p>	
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13		<p>Распознавать линейные уравнения с двумя переменными.</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/</p>	<p>Решение практических задач в условиях родного</p>	<p><i>Самостоятельная работа по теме «Решение задач с</i></p>

	й		<p>Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы. Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и подстановкой и сложением. Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным. Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи алгебраическим</p>		<p>региона, города, поселения, и задачи из других учебных предметов в ситуациях различного взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение как в одном, так и в противоположных направлениях, на движение по реке и озеру, на работу и покупки</p>	<p>помощью систем уравнений » Математический диктант по теме «Системы уравнений» Самостоятельная работа «Системы уравнений»</p>
--	---	--	--	--	--	--

				способом			
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически.</p> <p>Применять свойства неравенств в ходе решения задач.</p> <p>Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой.</p> <p>Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/	<p>Применение неравенств для решения определенного типа задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</p>	<p>Терминологический диктант по теме «Неравенства»</p> <p>Самостоятельная работа «Свойства неравенств»</p> <p>Контрольная работа «Неравенства»</p>
8	Функции. Основные понятия	5		<p>Использовать функциональную терминологию и символику. Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/	<p>Использование функций для решения практических задач, связанных с особенностями региона, родного города,</p>	<p>Математический диктант</p> <p>Самостоятельные работы «График функции»</p> <p>Самостоятельная работа «Функции»</p>

			<p>сти использовать калькулятор);</p> <p>составлять таблицы значений функции. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления.</p> <p>Использовать функциональную терминологию и символику. Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами.</p> <p>Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств</p>		<p>интерпретация результата</p>	
--	--	--	--	--	---------------------------------	--

9	Функции. Числовые функции	9	<p>Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой.</p> <p>В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами. Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой.</p> <p>Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически и положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x$.</p> <p>Использовать функционально-графическое представление для</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/start/	<p>Использование функций для решения практических задач, связанных с особенно региона, родного города, интерпретация результата</p>	<p>Самостоятельная работа «Линейная функция»</p> <p>Самостоятельная работа «Функция $y = k / x$ и её график»</p>
---	---------------------------	---	---	---	---	---

				решения и исследования уравнений и систем уравнений. Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций			
10	Повторение и обобщение	6	1	Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований, выражений, решения уравнений. Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов. Решать текстовые	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	Анализ информации особенно в условиях развития родного региона, города, поселения, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	Самостоятельная работа «Повторение» Диагностическая работа №2 – итоговая

				задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕ СТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРА ММЕ	102	6				
9 КЛАСС							
1	Числа и вычислен ия. Действит ельные числа	9		Развивать представлен ия о числах: от множества натуральны х чисел до множества действитель ных чисел. Ознакомить ся с возможност ью представлен ия действитель ного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближени я рациональн ых и иррационал ьных чисел. Изображать действитель ные числа точками координатно й прямой. Записывать, сравнивать	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2741/start/		Терминологический диктант Самостоятельная работа «Действительные числа» <i>Диагностическая работа № 1 – входная</i>

			<p>и упорядочивать действительные числа. Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и и корней; вычислять значения числовых выражений. Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности и человека. Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач.</p> <p>Округлять действительные числа, выполнять</p>			
--	--	--	--	--	--	--

				<p>прикидку результата вычисления, оценку значений числовых выражений.</p> <p>Знакомиться с историей развития математики</p>			
2	<p>Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной</p>	14	1	<p>Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения. Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами. Знакомиться с историей</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/start/</p>	<p>Применение неравенств для решения определенного типа задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат</p>	<p>Терминологический диктант по теме «Неравенства» Самостоятельная работа «Линейные неравенства» Контрольная работа «Неравенства»</p>

				развития математики			
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1	<p>Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. Использовать функционально-графическое представление для решения и исследования уравнений и систем. Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/start/	Использование уравнений и неравенств с двумя переменными для решения простейших задач, связанных с особенностями региона, родного города	<p>Математический диктант по теме «Уравнения и системы уравнений»</p> <p>Самостоятельная работа «Системы неравенств»</p> <p>Контрольная работа по теме «Системы уравнений с двумя переменными»</p>

				составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития математики			
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1	<p>Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства ; использовать символику и терминологию. Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их;</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/	Использование уравнений и неравенств для решения задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретировать результат	<p>Самостоятельная работа «Общие свойства неравенства»</p> <p>Самостоятельная работа «Доказательство неравенств»</p> <p>Контрольная работа «Неравенства»</p>

				<p>обсуждать полученные решения. Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать квадратные неравенства, используя графическое представление. Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных</p>			
5	Функции	16	1	<p>Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x$ в</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/</p>	<p>Использование функций для решения практических задач, связанных с особенностями региона, родного города, интерпретация результата</p>	<p>Самостоятельная работа «График функции» Самостоятельная работа «Свойства функций» Контрольная работа «Функция»</p>

			<p>зависимости от значений коэффициентов;</p> <p>описывать их свойства.</p> <p>Распознавать</p> <p>квадратичную функцию по формуле.</p> <p>Приводить примеры квадратичных</p> <p>зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.</p> <p>Выявлять и обобщать особенности и графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$.</p> <p>Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = ax^2$, $y = ax^2 + q$, $y = a(x + p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$.</p> <p>Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения,</p>			
--	--	--	--	--	--	--

				в том числе с помощью цифровых ресурсов			
6	Числовые последовательности	15	1	<p>Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Распознавать арифметическую и геометрическую</p>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/start/	<p>Составление и решение линейных и квадратных уравнений, уравнений, к ним сводящихся, систем линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов, практических задач, отражающих особенности региона, города или поселения</p>	<p>Самостоятельная работа по теме «Арифметическая прогрессия» Терминологический диктант по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессия» Самостоятельная работа «Геометрическая прогрессия» Контрольная работа по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессия»</p>

			<p>прогрессии при разных способах задания. Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе</p>			
--	--	--	---	--	--	--

				задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.). Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора). Знакомиться с историей развития математики			
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1	Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1565/start/	«Анализ и сравнение статистических характеристик выборки, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов»	Самостоятельная работа «Повторение» Математический диктант Диагностическая работа № 2 – итоговая

				<p>других учебных предметов. Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень. Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений.</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать практически задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости : скорость – время – расстояние , цена – количество – стоимость, объём работы – время – производительность труда. Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат. Оперировать понятиями: степень с целым показателем , арифметиче</p>			
--	--	--	---	--	--	--

			<p>ский квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество. Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно- рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно- рациональных выражений, корней. Моделировать с помощью формул реальные</p>			
--	--	--	--	--	--	--

			<p>процессы и явления</p> <p>Оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики.</p> <p>Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола.</p> <p>Использовать графики для определения свойств, процессов и зависимостей, для</p>			
--	--	--	---	--	--	--

				<p>решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления. Выразить формулами зависимости между величинами.</p>			
	<p>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</p>	102	6				