

Государственное образовательное учреждение Тульской области
«Новомосковская школа для обучающихся с ограниченными
возможностями здоровья»

РАССМОТРЕНО

на заседании
школьного
методического
объединения учителей
естественно-научного
цикла
Протокол
от 29.08.2023 № 3
Руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

Заместитель
директора по УВР
Э.А.Гаврилов

ПРИНЯТО

на заседании
педагогического совета
Протокол
от 30.08.2023 № 5

УТВЕРЖДАЮ

Директор:
С.А.Логачев
«Новомосковская
школа для обучающихся
с ОВЗ»
Приказ
от 01.09.2023 № 1-09/33



РАБОЧАЯ АДАПТИРОВАННАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА

по алгебре
для обучающихся 7-9 класса (ТНР)
(основное общее образование)

2023-2024 учебный год

Программу разработал
Учитель Миниахметова Д.В.

г. Новомосковск 2023 год

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА.

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия - «Логика и множества» - служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая - «Математика в историческом развитии» - способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» - обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности - умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных

задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Года	Количество	Количество	Количество	Всего часов
Обучения	часов в неделю	учебных недель	контрольных работ	за учебный год
7 класс	3	34	9	102
8 класс	3	34	9	102
9 класс	3	34	9	102

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА, ПРЕДМЕТА.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

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.

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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль-но-этических принципов в деятельности учёного.

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.

Эстетическое воспитание:

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

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.

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.

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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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.

2) *Универсальные коммуникативные действия* *обеспечивают*
сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- 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 др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

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:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

7 КЛАСС

Числа и вычисления

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.

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 $y = I \times I$.

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

8 КЛАСС

Числа и вычисления

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 пр.).

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

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая

устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и 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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$ 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.

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).

Наиболее значимыми для обучающихся с ТНР являются:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

способность к осознанию своей этнической принадлежности;

мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;

толерантное и уважительное отношение к мнению окружающих, к культурным различиям, особенностям и традициям других стран;

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста;

освоение норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональной деятельности, а также в рамках социального взаимодействия с людьми из другой культурной среды;

мотивация к изучению иностранного языка и сформированность начальных навыков социокультурной адаптации;

сформированность нравственных и эстетических ценностей, умений сопереживать, доброжелательно относиться к собеседнику;

отношение к иностранному языку как к средству познания окружающего мира и потенциальной возможности к самореализации;

повышение уровня своей компетентности через умение учиться у других людей;

готовность к продуктивной коммуникации со сверстниками и взрослыми;

способность обучающихся с ТНР к осознанию своих дефицитов и проявление стремления к их преодолению;

готовность к саморазвитию, умение ставить достижимые цели;

умение различать учебные ситуации, в которых можно действовать самостоятельно, и ситуации, где следует воспользоваться помощью;

углубление представлений о целостной и подробной картине мира, упорядоченной в пространстве и времени;

умение соблюдать адекватную социальную дистанцию в ситуации коммуникации с иностранными гражданами.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА.

Алгебра, 7класс.

(3ч в неделю, всего 102ч).

1. Повторение (3ч).

2. Выражения, тождества, уравнения (17 ч).

Числовые выражения. Значение числового выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Нахождение значений выражений с переменными. Подстановка выражений вместо переменных. Сравнение значений числовых выражений. Сравнение значений выражений с переменными. Двойные неравенства. Строгие и нестрогие неравенства. Свойства действий над числами. Нахождение значений выражений, используя свойства действий над числами. Равенство буквенных выражений. Тождество. Тождественные преобразования выражений. Упрощение выражений. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильность уравнения. Свойства числовых равенств.

Линейное уравнение с одной переменной. Решение линейных уравнений с одной переменной. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Статистические характеристики данных: среднее арифметическое,

размах, наибольшее и наименьшее значения, мода. Решение задач на нахождение среднего арифметического, размаха, наибольшего и наименьшего значения, моды. Медиана как статистическая характеристика. Решение задач на нахождение медианы ряда чисел.

3. Функции (12 ч).

Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. Задание зависимостей формулами; вычисления по формуле. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Построение графиков функций по точкам. Нахождение по графику функции значения функции по известному значению аргумента и решение обратной задачи. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебания, показательный рост. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график и свойства. Построение графика прямой пропорциональности. Линейная функция и её график, геометрический смысл углового коэффициента прямой. Взаимное расположение графиков линейных функций. Построение графиков линейных функций. Нахождение координат точки пересечения графиков функций.

4. Степень с натуральным показателем (12 ч).

Степень с натуральным показателем. Нахождение значений выражений, содержащих степени. Нахождение значения степени с помощью микрокалькулятора. Степень с натуральным показателем и её свойства: умножение степеней. Степень с натуральным показателем и её свойства: деление степеней. Применение правил умножения и деления степеней с натуральным показателем для преобразования выражений. Степень с натуральным показателем и её свойства: возведение в степень произведения. Степень с натуральным показателем и её свойства: возведение в степень степени. Применение правил возведения в степень произведения и степени для преобразования выражений.

Одночлен и его стандартный вид. Степень одночлена. Приведение одночлена к стандартному виду и определение его степени. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Построение графиков функций $y=x^2$ и $y=x^3$. Графическое решение уравнений $x^2=kx + b$, $x^3=kx + b$, где k и b – некоторые числа.

5. Многочлены (17 ч).

Многочлен и его стандартный вид. Степень многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Решение уравнений. Решение уравнений, содержащих дроби с числом в знаменателе. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки. Решение уравнений, левую часть которых нужно разложить на множители вынесением общего множителя за скобки. Умножение многочлена на многочлен. Упрощение выражений. Решение уравнений.

Доказательство тождеств. Разложение многочлена на множители способом группировки.

Нахождение значений выражений.

6. Формулы сокращённого умножения (18 ч).

Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.

Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений. Возведение в куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Упрощение выражений. Формула разности квадратов. Разложение разности квадратов на множители. Решение уравнений. Формулы суммы и разности кубов. Разложение на множители суммы и разности кубов.

Преобразование целого выражения в многочлен. Решение уравнений. Доказательство тождеств. Применение различных способов для разложения на множители. Решение задач на делимость. Решение уравнений. Нахождение с помощью калькулятора значения многочлена.

7. Системы линейных уравнений (14 ч).

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Примеры решения уравнений в целых числах. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Угловой коэффициент прямой. Условие параллельности прямых. Построение графиков линейных уравнений с двумя переменными. Система уравнений с двумя переменными. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными. Графический способ решения систем линейных уравнений. Способ подстановки. Равносильность систем. Решение систем линейных уравнений способом подстановки. Способ алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений способом сложения. Решение текстовых задач алгебраическим способом с помощью систем уравнений. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма.

8.Повторение (9 ч).

Алгебра, 8 класс.

(3 ч в неделю, всего 102 ч).

1. Повторение (6 ч).

2. Рациональные дроби (22 ч).

Рациональные выражения. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Нахождение значений переменных, при которых дробь равна нулю. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к заданному знаменателю. Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. Нахождение значений выражений. Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. Упрощение выражений. Доказательство тождеств.

Умножение алгебраических дробей. Возведение дроби в степень. Деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразования.

Доказательство тождеств. Формула среднего гармонического ряда положительных чисел.

Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график и свойства. Построение графика функции $y = k / x$ (гиперболы). Исследование положения графика в координатной плоскости в зависимости от k с использованием компьютера.

3.Квадратные корни (18 ч).

Рациональные числа. Стандартные обозначения числовых множеств. Сравнение рациональных чисел. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними. Этапы развития представления о числе.

Квадратный корень из числа. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.

Нахождение значений выражений, содержащих корни.

Уравнение $x^2=a$. Вычисление значений выражений, содержащих квадратные корни.

Нахождение приближённых значений квадратного корня. Нахождение приближённых значений квадратного корня с помощью калькулятора. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.

Свойства арифметических квадратных корней: квадратный корень из произведения и дроби. Вычисление значений выражений. Квадратный корень из степени.

Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Сравнение значений выражений, содержащих корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Сокращение дробей. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки П.Л. Чебышев, С. Ковалевская.

3.Квадратные уравнения.(22 ч)

Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений.

Решение задач с помощью квадратных уравнений.

Теорема Виета. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. Примеры применения теоремы Виета и теоремы, обратной теореме Виета. Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений.

4.Неравенства.(24ч)

Числовые неравенства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств.

Прикидка и оценка результатов вычислений. Погрешность и точность приближения.

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Пересечение и объединение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера – Венна. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Нахождение пересечения и объединения числовых промежутков.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной, которые записаны в виде двойных неравенств.

5.Степень с целым показателем. Элементы статистики.(7 ч)

Определение степени с целым отрицательным показателем. Вычисление значений выражений. Степень с целым показателем и её свойства. Применение свойств степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

Стандартный вид числа. Приближённые вычисления. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

Повторение.(3 ч)

**Алгебра, 9 класс.
(3ч в неделю, всего 102 ч).**

Повторение.(7ч)

1.Квадратичная функция.(23 ч)

Понятие функции. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. . График функции. График функции $y=|x|$. Свойства функций: возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Свойства функции, их отражение на графике.

Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен и его корни. Выделение квадрата двучлена из квадратного трёхчлена. Решение задач путем выделения квадрата двучлена из квадратного трехчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Сокращение дробей.

Квадратичная функция, ее график и свойства, парабола, ось симметрии. Функция $y=ax^2$, её график и свойства. Построение графика функции $y=ax^2$. Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно оси. График функции $y=a(x-m)^2 + n$. Построение графика квадратичной функции $y=ax^2+bx+c$. Координаты вершины параболы.

Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Корень n-ой степени. Корень третьей степени. График функции $y=\sqrt[3]{x}$. Нахождение значений корней n-й степени с помощью калькулятора.

2.Уравнения и неравенства с одной переменной.(20 ч)

Уравнения с одной переменной: целое уравнение и его корни. Решение уравнений третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители.

Решение уравнений третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью введения вспомогательной переменной. Решение биквадратных уравнений. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

Решение целых уравнений. Уравнения с одной переменной: дробные рациональные уравнения. Решение дробных рациональных уравнений.

Неравенства второй степени с одной переменной. (Квадратные неравенства).

Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов. Примеры решения дробно – линейных неравенств.

3.Уравнения и неравенства с двумя переменными.(21 ч)

Уравнение с двумя переменными и его график. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Построение графиков уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными. Графический способ решения систем уравнений.

Решение систем уравнений, составленные их одного уравнения первой степени и одного уравнения второй степени. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на нахождение длин, периметра, площади.

Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на движение.

Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на работу.

Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на проценты.

Неравенства с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными. Решение неравенств с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графическая интерпретация систем неравенств с двумя переменными.

Решение систем неравенств с двумя переменными.

4.Арифметическая и геометрическая прогрессии.(17 ч)

Понятие числовой последовательности. Примеры числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.

Определение арифметической прогрессии. Формула n -ого члена арифметической прогрессии. Изображение членов арифметической прогрессии точками координатной прямой. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Нахождение суммы n первых членов арифметической прогрессии по формуле.

Определение геометрической прогрессии. Формула n -ого члена геометрической прогрессии. Изображение членов геометрической прогрессии точками координатной прямой. Сложные проценты. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. Задача о шахматной

доске. Нахождение суммы п первых членов геометрической прогрессии по формуле. Некоторые приёмы решения задач на нахождение суммы нескольких членов арифметической прогрессии.

5. Повторение.(14 ч)