

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ
АДМИНИСТРАЦИЯ МО «КУЗОВАТОВСКИЙ РАЙОН»
МБОУ СШ № 1 р.п. Кузоватово

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СШ №1

Мартьянова О.Н.
№122 от «30» августа 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра»

для обучающихся 7-9классов

р.п Кузоватово 2023

Пояснительная записка.

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 с 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», «Теория вероятности и статистика».

Общее число часов, выделенных в учебном плане для изучения учебного курса «Алгебра», – 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

1. Планируемые результаты

Изучение алгебры на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

Личностные результаты освоения программы 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;

б) 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 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.

В результате освоения программы на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть универсальных познавательных учебных действий:

- 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;

- проводить 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).

У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть универсальных познавательных учебных действий:

- 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.

У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть универсальных познавательных учебных действий:

- 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.

Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

У обучающегося будут сформированы умения общения как часть универсальных коммуникативных учебных действий:

- 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 и полученным результатам;
- 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.

У обучающегося будут сформированы умения сотрудничества как часть универсальных коммуникативных учебных действий:

- 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 человек;
- 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.

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

У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть универсальных регулятивных учебных действий:

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

У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля как часть универсальных регулятивных учебных действий:

- 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 освоения программы учебного курса «Алгебра».

Числа и вычисления.

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

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

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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:

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

графику.

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx$, $y=kx+b$, $y=\frac{k}{x}$, $y=ax^2+bx+c$, $y=x^3$, $y=\sqrt{x}$, $y=\sqrt[n]{x}$ 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).

Вероятность и статистика

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

2. Содержание учебного предмета

7 класс

Числа и вычисления.

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения.

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и неравенства.

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Функции.

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя

точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = kx + b$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграммы таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

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 $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[n]{x}$, 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.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Решение задач с использованием комбинаторики. Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

3. Тематическое планирование

Тематическое планирование 7 класс

№ урока	Наименование разделов, тем	Часы учебного времени
	Повторение 3 часа	
1-3	Повторение.	3
Глава 1. Выражения, тождества, уравнения, 21 ч		
4	Числовые выражения	1
5-6	Выражения с переменными	2
7-8	Сравнения значений выражений	2
9	Свойства действий над числами	1
10-12	Тождества. Тождественные преобразования выражений	3
13	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Выражения, тождества, уравнения»</i>	1
14	Уравнения и его корни	1
15-16	Линейное уравнение с одной переменной	2
17-19	Решение задач с помощью уравнений	3
20-21	Среднее арифметическое, размах и мода	2
22-23	Медиана как статистическая характеристика	2
24	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Выражения, тождества, уравнения»</i>	1

Глава 2. Функции 11 ч.		
25-26	Функции. Вычисление значений функции по формуле.	2
27-28	График функции	2
29-30	Прямая пропорциональность и её график	2
31-32	Линейная функция и её график	2
33-34	Взаимное расположение графиков линейных функций.	2
35	<i>Контрольная работа № 3 «Функции»</i>	1
Глава 3. Степень с натуральным показателем 11 ч.		
36-37	Определение степени с натуральным показателем	2
38-39	Умножение и деление степеней	2
40	Возведение в степень произведения и степени	1
41-42	Одночлен и его стандартный вид	2
43	Умножение одночленов	1
44	Возведение одночлена в степень	1
45	Функции $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики	1
46	<i>Контрольная работа № 4 «Степень с натуральным показателем»</i>	1
Глава 4. Многочлены 16 ч.		
47	Многочлен и его стандартный вид	1
48-49	Сложение и вычитание многочленов	2
50-51	Умножение одночлена на многочлен	2
52-54	Вынесение общего множителя за скобки	3
55	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Многочлены»</i>	1
56-58	Умножение многочлена на многочлен	3
59-61	Разложение многочлена на множители способом группировки	3
62	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Многочлены»</i>	1
Глава 5. Формулы сокращённого умножения 19 ч.		
63-64	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	2
65-67	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	3
68-69	Умножение разности двух выражений на их сумму	2
70-71	Разложение разности квадратов на множители.	2
72-73	Сумма и разность кубов	2
74	<i>Контрольная работа № 7 «Формулы сокращенного умножения»</i>	1
75-76	Преобразование целого выражения в многочлен	2
77-78	Применение различных способов для разложения на множители	2
79-80	Применение преобразований целых выражений	2
81	<i>Контрольная работа № 8 «Формулы сокращенного умножения»</i>	1
Глава 6. Системы линейных уравнений 15 ч.		
82-83	Линейное уравнение с двумя переменными 1	2
84-85	График линейного уравнения с двумя переменными	2
86	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
87-89	Способ подстановки	3
90-91	Способ сложения	2
92-95	Решение задач с помощью систем уравнений	4

96	Контрольная работа № 9 «Системы линейных уравнений»	1
	<i>Итоговое повторение курса алгебры 7 класса, 6 ч</i>	
97	Итоговое повторение. Выражения, тождества, уравнения	1
98	Итоговое повторение. Функции	1
99	Итоговое повторение. Степень с натуральным показателем	1
100-101	Итоговое повторение. Формулы сокращенного умножения	2
102	Итоговая контрольная работа № 10	1

Тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
Повторение курса алгебры 7 класса		5ч
1	Многочлены. Формулы сокращенного умножения	1
2	Разложение многочлена на множители	1
3	Уравнения	1
4	Функции и их графики	1
5	<i>Входная контрольная работа</i>	1
Рациональные дроби		23ч
6	Рациональные выражения	1
7	Рациональные выражения.	1
8	Рациональные выражения.	1
9	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	1
10	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	1
11	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	1
12	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
13	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
14	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
15	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
16	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
17	<i>Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание дробей».</i>	1
18	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	1
19	Умножение дробей. Возведение дроби в степень	1
20	Деление дробей	1
21	Деление дробей	1
22	Преобразование рациональных выражений	1
23	Преобразование рациональных выражений	1

24	Преобразование рациональных выражений	1
25	Преобразование рациональных выражений	1
26	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график. Обратная пропорциональность	1
27	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график. Обратная пропорциональность.	1
28	<i>Контрольная работа №2. «Преобразование рациональных выражений. Функция $y = k/x$»</i>	1
Квадратные корни		19
29	Рациональные числа.	1
30	Иррациональные числа.	1
31	Квадратные корни.	1
32	Арифметический квадратный корень.	1
33	Уравнение	1
34	Нахождение приближенных значений квадратного корня.	1
35	Функция и ее график.	1
36	Квадратный корень из произведения.	1
37	Квадратный корень из дроби.	1
38	Квадратный корень из степени.	1
39	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Свойства арифметического квадратного корня»</i>	1
40	Вынесение множителя из-под знака корня.	1
41	Внесение множителя под знак корня.	1
42	Освобождение от иррациональности в знаменателе.	1
43	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1
44	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1
45	Упрощение иррациональных выражений.	1
46	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
47	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни».</i>	1
Квадратные уравнения		21

48	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.	1
49	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.	1
50	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена	1
51	Формула корней квадратного уравнения.	1
52	Формула корней квадратного уравнения.	1
53	Формула корней квадратного уравнения.	1
54	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
55	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
56	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
57	Теорема Виета	1
58	<i>Контрольная работа №5. «Решение квадратных уравнений»</i>	1
59	Решение дробных рациональных уравнений.	1
60	Решение дробных рациональных уравнений.	1
61	Решение дробных рациональных уравнений.	1
62	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений.	1
63	Решение задач на движение.	1
64	Решение задач на работу.	1
65	Решение задач на сплавы и смеси.	1
66	Графический способ решения уравнений.	1
67	Графический способ решения уравнений.	1
68	<i>Контрольная работа №6 «Решение дробных рациональных уравнений»</i>	1
Неравенства		20
69	Числовые неравенства	1
70	Числовые неравенства	1
71	Свойства числовых неравенств	1
72	Свойства числовых неравенств	1

73	Сложение и умножение числовых неравенств	1
74	Сложение и умножение числовых неравенств	1
75	Погрешность и точность приближения	1
76	<i>Контрольная работа №7 по теме «Свойства числовых неравенств»</i>	1
77	Пересечение и объединение множеств	1
78	Числовые промежутки	1
79	Числовые промежутки	1
80	Решение неравенств с одной переменной	1
81	Решение неравенств с одной переменной	1
82	Решение неравенств с одной переменной	1
83	Решение неравенств с одной переменной	1
84	Решение систем неравенств с одной переменной	1
85	Решение систем неравенств с одной переменной	1
86	Решение систем неравенств с одной переменной	1
87	Решение систем неравенств с одной переменной	1
88	<i>Контрольная работа №8 по теме «Решение неравенств с одной переменной».</i>	1
Степень с целым показателем. Элементы статистики		11
89	Определение степени с целым отрицательным показателем	1
90	Определение степени с целым отрицательным показателем	1
91	Свойства степени с целым показателем	1
92	Свойства степени с целым показателем	1
93	Стандартный вид числа	1
94	Стандартный вид числа	1
95	<i>Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем».</i>	1
96	Сбор и группировка статистических данных.	1
97	Сбор и группировка статистических данных.	1

98	Наглядное представление статистической информации.	1
99	Наглядное представление статистической информации.	1
100	Повторение	1
101	Контрольная работа №10 «Итоговая контрольная работа»	1
102	Контрольная работа №10 «Итоговая контрольная работа»	1

Тематическое планирование 9 класс

№	Тема	Количество часов
	Вводное повторение(3)	
1-3	Вводное повторение.	3
	Тема «Квадратичная функция»(23)	
4	Функции и их графики.	1
5	Область определения и область значений	1
6-7	Свойства функций.	2
8-9	Квадратный трехчлен и его корни.	2
10-11	Разложение квадратного трехчлена на множители.	2
12	Контрольная работа №1 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»	1
13-14	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства.	2
15-16	Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$.	2
17-19	Построение графика квадратичной функции.	3
20	Функция $y=x^n$.	1
21-22	Корень n -ой степени.	2
23	Дробно-линейная функция и ее график.	1
24-25	Степень с рациональным показателем.	2
26	Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция»	1
	Уравнения и неравенства с одной переменной(12)	
27-29	Целое уравнение и его корни.	3
30-33	Дробные рациональные уравнения.	4

34-35	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	2
36-37	Решение неравенств методом интервалов.	2
38	Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1
	Уравнения и неравенства с двумя переменными(16)	
39-40	Уравнение с двумя переменными и его график.	2
41-43	Графический способ решения систем уравнений.	3
44-47	Решение систем уравнений второй степени.	4
48-49	Решение задач с помощью уравнений второй степени.	2
50-51	Неравенства с двумя переменными.	2
52-53	Системы неравенств с двумя переменными.	2
54	Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1
	Арифметическая и геометрическая прогрессии(15)	
55-56	Последовательности.	2
57-58	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии.	2
59-61	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	3
62	Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»	1
63-64	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии.	2
65-68	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	4
69	Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»	1
	Элементы комбинаторики и теории вероятностей(13)	
70-71	Примеры комбинаторных задач.	2
72-73	Перестановки.	2
74-75	Размещения.	2
76-77	Сочетания.	2
78	Относительная частота случайного события.	1
79	Вероятность равновероятных событий.	1

80-81	Сложение и умножение вероятностей.	2
82	Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1
	Итоговое повторение. Решение задач по курсу VII – IX классов(50)	
83-92	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	10
93	Итоговая контрольная работа №8.	1
94-132	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ОГЭ.	39
Итого		132