

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД КРАСНОДАР

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
муниципального образования город Краснодар
средняя общеобразовательная школа №50 имени Нины Фурсовой

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 30 августа 2023 года протокол № 21
Председатель _____ В.А.Васева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По алгебре

Уровень образования (класс): основное общее образование (7-9 классы)

Количество часов: 306 ч.

Учитель Лещенко Наталья Евгеньевна, учитель МАОУ СОШ № 50

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО

с учетом ФОП ООО

с учетом УМК: предметная линия учебников Ю. Н. Макарычева и других. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Н. Г. Миндюк. – М.: Просвещение

1. 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».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 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).

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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.

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.

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).

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 7-9 КЛАССОВ

7 класс

Выражения, тождества, уравнения 22 часа

Выражения. Числовые выражения. Выражения с переменными. Преобразование выражений. Тождественные преобразования. Уравнения с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений. Составление задачи по уравнению. Статистические характеристики. Среднее арифметическое. Медиана.

Функции. 11 часов

Функции, значения функции. Функции и их графики. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция.

Степень с натуральным показателем 11 часов

Определение степени. Степень и ее свойства. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлены. Стандартный вид. Умножение и возведение в степень. Функции $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики.

Многочлены 17 часов

Многочлен и его стандартный вид. Сумма и разность многочленов. Использование действий с многочленами на практике. Произведение одночлена и многочлена. Вынесение общего множителя за скобки. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки.

Формулы сокращенного умножения 19 часов

Возведение в квадрат и 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. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целых выражений.

Системы линейных уравнений 16 часов

Линейные уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений.

Повторение 6 часов

Выражения, тождества, уравнения. Выражения, тождества, уравнения. Функции. Степень с натуральным показателем.

8 класс

Рациональные дроби 23 часа

Понятие рациональной дроби. Допустимые значения переменных, входящих в дробное выражение. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Следствие из основного свойства дроби. Правило сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с противоположными знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание рациональной дроби и целого выражения. Правила умножения рациональных дробей и возведения их в степень. Правило деления рациональных дробей. Преобразование дробных выражений. Нахождение среднего гармонического ряда положительных чисел. Построение графика функции $y=k/x$.

Квадратные корни. 19 часов.

Рациональные числа. Множество действительных чисел. Действия над иррациональными числами. Извлечение квадратных корней. Применение понятия

квадратного корня при решении различных задач. Решение уравнения вида $x^2=a$. Вычисление значений выражений, содержащих квадратные корни. Нахождение приближенных значений квадратного корня с помощью оценки и на калькуляторе. Построение графика функции и применение ее свойств. Квадратный корень из произведения и дроби при преобразовании выражений с корнем. Применение свойств квадратного корня из степени при вычислениях. Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Приведение подобных радикалов и применение формул сокращенного умножения при преобразовании выражений с корнями. Сокращение дробей, содержащих квадратные корни, и освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.

Квадратное уравнение и его корни. 21 час

Определение квадратного уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Решение задач с помощью неполных квадратных уравнений. Решение квадратного уравнения выделением квадрата двучлена. Вывод формулы корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений по формуле. Решение квадратных уравнений с четным вторым коэффициентом. Квадратное уравнение как математическая модель текстовой задачи. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Доказательство теоремы Виета и ее применение. Применение теоремы Виета и обратной ей теоремы. Понятие дробного рационального уравнения. Составление дробного рационального уравнения по условию задачи. Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений. Решение задач на совместную работу и повышенной сложности.

Неравенства 20 часов

Определение числового неравенства. Теоремы, выражающие свойства числовых неравенств. Использование свойств числовых неравенств при оценке значения выражения. Использование теорем о почленном умножении и сложении неравенств при оценке значения выражения. Абсолютная погрешность приближенного значения. Относительная погрешность приближенного значения. Основные понятия теории множеств. Пересечение и объединение множеств. Круги Эйлера. Аналитическая и геометрическая модели числового промежутка. Пересечение и объединение числовых промежутков. Понятие решения неравенств с одной переменной. Решение неравенств, содержащих дроби. Решение неравенства вида $ax > b$ и $ax < b$, где b - некоторое число. Понятие решения системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной. Решение двойных неравенств

Степень с целым показателем. Элементы статистики 11 часов

Понятие степени с целым отрицательным показателем. Нахождение значений выражений, содержащих степени с целым показателем. Использование свойств степени с целым показателем для нахождения значений выражений. Использование свойств степени с целым показателем для преобразования выражений. Стандартный вид числа. Решение задач, связанных с физическими величинами. Нахождение средних статистических характеристик. Интервальные ряды. Столбчатые и круговые диаграммы

Повторение 8 часов

Рациональные дроби. Квадратные корни. Квадратные уравнения. Неравенства. Уравнения с параметром

9 класс

Квадратичная функция 22 часа

Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Графики функций. Квадратный трехчлен. Квадратный трехчлен и его корни. Разложение квадратного трехчлена на множители. Выделение квадрата двучлена. Функция $y=ax^2$. Свойства функции. График функции. Функция $y = ax^2 + p$. Функция $y = a(x-m)^2$. Функция $y = ax^2 + bx + c$. Построение графика квадратичной функции. Исследование квадратичной функции. Степенная функция с натуральным показателем степени. Графики степенных функций. Корень n -й степени

Уравнения и неравенства с одной переменной. 14 часов

Целое уравнение и его корни. Решение целых уравнений. Отработка навыков решения целых уравнений. Закрепление навыков решения целых уравнений. Дробные рациональные уравнения. Неравенства с одной переменной. Решение неравенств второй степени с помощью графика квадратичной функции. Решение целых и дробных неравенств методом интервалов.

Уравнения и неравенства с двумя переменными. 17 часов

Понятие уравнение с двумя переменными. Уравнение с двумя переменными. Уравнение окружности. Графическое решение систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение систем уравнений второй степени способом подстановки. Решение систем уравнений второй степени. Способ сложения. Решение задач на движение с помощью систем уравнений второй степени. Решение задач на работу с помощью систем уравнений второй степени. Решение линейных неравенств с двумя переменными. Решение неравенств второй степени с двумя переменными. Решение систем линейных неравенств с двумя переменными

Арифметическая и геометрическая последовательности 15 часов

Понятие последовательности, способы её задания. Последовательности. Рекуррентный способ задания. Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена. Свойства. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, формула n -го члена. Геометрическая прогрессия, свойства. Сумма первых n членов геометрической прогрессии.

Комбинаторика и теория вероятностей. 13 часов

Комбинаторные задачи. Комбинации с учетом и без учета порядка. Правило умножения. Перестановка из n элементов конечного множества. Комбинаторные задачи на нахождение n элементов. Размещение из n элементов. Комбинаторные задачи на нахождение числа размещения из n элементов. Сочетание из n элементов. Комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок, размещений и сочетаний из n элементов. Комбинаторные задачи на нахождение чис-

ла перестановок, размещений и сочетаний из n элементов. Теория вероятности. Относительная частота случайного события. Вероятность случайного события. Классическое определение вероятности.

Итоговое повторение 21 час

Числовые выражения, проценты. Выражения, содержащие степень и арифметический корень. Прогрессии. Комбинаторика и теория вероятности. Комбинаторика и теория вероятности. Тождественные преобразования рациональных выражений. Тождественные преобразования дробно-рациональных и иррациональных выражений. Уравнения линейные и квадратные. Решение задач Уравнения биквадратные, дробно-рациональные. Текстовые задачи на составление уравнений. Системы уравнений. Задачи на составление системы уравнений. Линейные неравенства и их системы. Неравенства с одной переменной второй степени их системы. Решение неравенств методом интервалов. Функция, ее свойства и график. Функции, их модели. Построение графиков функции. Уравнения и неравенства

Класс	7 класс	8 класс	9 класс	Всего
Количество контрольных работ в год	9	11	9	29

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ АЛГЕБРЫ 7-9 КЛАССОВ

Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания образовательной организации

№ п/п	Темы	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	Основные направления воспитательной деятельности
7 класс				
1	Выражения, тождества, уравнения	22	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$, $<$, $=$, читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax=b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретиро-	1,3,4,5,7

			<p>вать результат. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях.</p>	
2	Функции	11	<p>Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y=kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y=kx+b$, иллюстрировать это на компьютере. интерпретировать графики реальной зависимостей, описываемых формулами вида $y=kx$, где $k \neq 0$, и $y=kx+b$.</p>	3,4,5,7,8
3	Степень с натуральным показателем	11	<p>Вычислять значения выражений вида a^n, где n – натуральное число, a – произвольное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y=x^2$, и $y=x^3$. Решать графически уравнения $x^2=kx+b$, $x^3=kx+b$, где k и b – некоторые числа.</p>	1,2,6,7
4	Многочлены	17	<p>Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с по-</p>	3,4,5,8

			мощью уравнений.	
5	Формулы сокращенного умножения	19	Доказывать справедливость формул сокращенного умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора.	4,5,6
6	Системы линейных уравнений	16	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путем перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax+by=c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы.	1,3,7,8
7	Повторение	6	Решать предложенные задания, владеть навыками самоконтроля и самоанализа, владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.	1-8
Итого за 7 класс		102		
8 класс				
1	Рациональные дроби	23	Находить допустимые значения рациональных выражений, выражать одну переменную через другую, находить значение дроби; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами. Складывать и вычитать дроби с разными знаменателями; сокращать дроби после разложения на множители числителя и знаме-	1,2,3,5

			<p>нателя Умножать дроби, возводить в степень использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами. упрощать рациональные выражения выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами Строить график функции $y=k/x$ и описывать его свойства интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.</p>	
2	Квадратные корни	19	<p>Читать бесконечные периодические дроби, знать какие числа называют иррациональными использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами. Знать, что называют квадратным корнем и арифметическим квадратным корнем применять свойства арифметического квадратного корня к преобразованию выражений. Строить график функции $y=\sqrt{x}$ и описывать его свойства $y = \sqrt{x}$ и находить значения этой функции по графику и по формуле. Находить квадратный корень из степени; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами</p>	3,4,5,6
3	Квадратные уравнения	21	<p>Определение квадратного уравнения; уметь решать неполные квадратные уравнения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для выполнения расчетов по формулам, моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при</p>	3,5,6,7

			<p>исследовании несложных практических ситуаций; Формулу корней квадратного уравнения уметь применять при решении уравнений, исследовать квадратное уравнение по дискриминанту и коэффициентам; решать уравнения, сводящиеся к квадратным; решать дробно-рациональные уравнения; решать уравнения графическим способом. решать задачи с помощью квадратных уравнений, анализировать полученный результат интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами. Теорему Виета уметь применять теорему, обратную т. Виета при решении приведенных квадратных уравнений использовать теорему Виета для нахождения коэффициентов и свободного члена квадратного уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, моделирование практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций; интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами</p>	
4	Неравенства	20	<p>Читать, записывать числовые неравенства, свойства числовых неравенств, складывать, умножать числовые неравенства иллюстрировать на координатной прямой числовые неравенства. Использование абсолютной и относительной погрешности приближенного значения, применять свойства числовых неравенств к решению задач. Решать неравенства с одной переменной; решать системы неравенств с одной переменной, изображать на координатной прямой числовые промежутки; записывать промежутки, изображенные на рисунке; Решать системы неравенств с одной переменной доказывать неравенства; применять свойства числовых неравенств; оценивать значения выражений; складывать, вычитать, умножать и делить почленно числовые неравенства; изображать на координатной прямой числовые проме-</p>	3,5,7,8

			жутки; записывать промежутки, изображенные на рисунке; решать линейные неравенства с одной переменной; решать системы неравенств с одной переменной	
5	Степень с целым показателем. Элементы статистики	11	Определение степени с целым отрицательным показателем вычислять степени с целым отрицательным показателем; применять свойства степени с целым показателем; записывать числа в стандартном виде; выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде; оценивать абсолютную и относительную погрешности приближенного значения; выполнять действия над приближенными значениями; выполнять действия над приближенными значениями на калькуляторе. Представление числа в стандартном виде и наоборот, применять изученную теорию при выполнении письменных заданий по данной теме.	1,3,5,6
6	Повторение	8	Решать предложенные задания, владеть навыками самоконтроля и самоанализа, владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.	1-8
Итого за 8 класс		102		
9 класс				
1	Квадратичная функция	22	Личностные: способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности. Регулятивные: умения определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; выявление сделанных ошибок; высказывать свое предположение; формировать самооценку – способность осознать то, что уже усвоено, и то, что еще нужно усвоить, способность осознать уровень усвоения. Коммуникативные: умения оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им. Познавательные: умения ориентироваться в своей системе знаний, отличать новое знание от уже известного с помощью учителя; добывать новые знания; находить ответы на вопросы, используя учеб-	1,3,5,8

			<p>ник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке. Предметные: уметь строить график квадратичной функции; описывать свойства функций на основе их графического представления. Личностные: уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности; ориентироваться на успех в учебной деятельности. Метапредметные: регулятивные – уметь определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по составленному плану; оценивать правильность выполнения действия. Планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки, выявления сделанных ошибок; высказывать свое предположение.</p>	
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	14	<p>Пользоваться различными методами решения уравнений. Решать целые уравнения методом введения новой переменной и неравенства методом интервалов. В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия дробного рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений. Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений. Формирование умений решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление</p>	3,4,5,6

			ветвей, ее расположение относительно оси Ox). Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства	
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	Применять различные методы решения уравнений. Уметь решать целые уравнения методом введения новой переменной. Уметь решать системы 2 уравнений с 2 переменными графическим способом. Уметь решать уравнения с 2 переменными способом подстановки и сложения. Уметь решать задачи «на работу», «на движение» и другие составлением систем уравнений. В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения. Привлечение известных обучающимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. Коммуникативные: представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: проводить анализ способов решения задач	2,4,6,7
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	Понимание терминов «член последовательности», «номер члена последовательности», «формула n -го члена арифметической прогрессии». Уметь применять формулу n -го члена арифметической прогрессии, свойства членов арифметической прогрессии, способы задания арифметической прогрессии. Знать, какая последовательность является геометри-	1,3,4,5,7

			<p>ческой. Уметь применять формулу при решении стандартных и практических задач. Уметь решать текстовые задачи. Коммуникативные: обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения. Регулятивные: планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции. Познавательные: анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности. Понимание терминов «член последовательности», «номер члена последовательности», «формула n -го члена геометрической прогрессии». Уметь применять формулу n -го члена геометрической прогрессии, свойства членов геометрической прогрессии, способы задания геометрической прогрессии. Уметь применять формулу при решении стандартных и практических задач. Уметь решать текстовые задачи. Коммуникативные: обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения. Регулятивные: планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции. Познавательные: анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности.</p>	
5	Элементы комбинаторики и теории вероят-	13	Иметь понятие о перестановках, размещениях, сочетаниях и соответствующих формулах для подсчета их числа; поня-	3,5,6,7

	ностей		<p>тие относительной частоты и вероятности случайного события. Знать формулы числа перестановок, размещений, сочетаний и уметь пользоваться ими. Уметь пользоваться формулой комбинаторики при вычислении вероятностей. При изучении данного материала необходимо обратить внимание обучающихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче. Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулятивные: составлять план и последовательность действий; вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий; проводить анализ способов решения задач; восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путём переформулирования, изображать на схеме только существенную информацию; анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки.</p>	
6	Повторение	21	<p>Коммуникативные: аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом; развивать умения интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.</p> <p>Регулятивные: вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.</p>	1-8
Итого за 9 класс		102		
Всего по программе		306		

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания
 методического объединения
 учителей математики СОШ № 50
 от 30.08.2023 года № 1
 _____ Н.Е.Лещенко

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по УВР
 _____ О.Р. Панюта
 _____ 2023 года