

Муниципальное образование Тбилисский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 10»
имени Героя Советского Союза Гагарина Юрия Алексеевича

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 30.08.2023 года протокол №1
Председатель _____ Ваганова Л.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По алгебре

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 класс

Количество часов $102+102+102 = 306$ часов

7 класс: 102 ч

8 класс: 102 ч

9 класс: 102 ч

Учитель Жидкова И.А., Кудактина А.А.

Программа разработана в соответствии ФГОС ООО и на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 8 апреля 2015 года №1/15) и авторской программы «Алгебра. Сборник примерных рабочих программ 7-9 классы, составитель Т.А. Бурмистрова, Москва «Просвещение», 2020 с учетом УМК Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк. Москва «Просвещение», 2018 год

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$, 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.

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).

Содержание курса.

7 класс

I. Выражения, тождества, уравнения (22 ч)

1. Числовые и буквенные выражения. (5 ч)

Числовые выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Сравнение значений выражений. Свойства действий над числами. Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

2. Преобразования выражений (5ч)

Тождества. Простейшие преобразования выражений. Приведение подобных слагаемых. Раскрытие скобок в выражении. Упрощение выражений

3. Уравнения с одной переменной(7ч)

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Понятие уравнения и корня уравнения. Линейное уравнение и его корни. Представление о равносильности уравнений. Решение линейных уравнений с помощью свойств равносильности. Решение линейных уравнений. Решение текстовых задач методом составления уравнений.

Использование таблиц, схем, чертежей при решении задачи.

4. Статистические характеристики(5ч)

Описательные статистические показатели числовых наборов. Среднее арифметическое. Мода. Наибольшие и наименьшие значения. Медиана как статистическая характеристика. Меры рассеивания: размах. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях

II. Функции (11 ч)

5. Функции и их графики(5 ч)

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Понятие функции, свойства функций: область определения. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решении задач.

Значение функции в точке. Нахождение значений функции для каждого значения аргумента.

Нахождение значений аргумента для каждого значения функции. График функции.

6. Линейная функция(6 ч)

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена.

Построение линейной функции. Взаимное расположение графиков линейных функций.

Построение графиков.

III. Степень с натуральным показателем (11ч)

7. Степень и её свойства(5 ч)

Степень с натуральным показателем и её свойства. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения, дроби, степени в степень. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

9. Одночлены (6 ч)

Одночлен. Стандартный вид одночлена. Действия с одночленами. Умножение одночленов.

Возведение одночлена в степень. Преобразование выражений с одночленами. Функция $y = x^2$ и её график. Функция $y = x^3$ и её график.

IV. Многочлены (17 ч)

9. Сумма и разность многочленов (3 ч)

Многочлен. Стандартный вид многочлена. Сложение и вычитание многочленов.

Преобразование выражений.

10. Произведение одночлена и многочлена (7 ч)

Умножение одночлена на многочлен. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки. Вынесение общего множителя за скобки

11. Произведение многочленов (7 ч)

Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка. Доказательство тождеств.

V. Формулы сокращённого умножения (19 ч)

12. Квадрат суммы и квадрат разности (5 ч)

Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений. Формулы сокращённого умножения: квадрата суммы и квадрата разности.

13. Разность квадратов. Сумма и разность кубов (7 ч)

Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Сумма и разность кубов

14. Преобразования целых выражений (7 ч)

Формулы куба суммы и куба разности: $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение формул сокращённого умножения для разложения на множители. Применение формул сокращённого умножения в преобразованиях выражений.

VI. Системы линейных уравнений (16 ч)

15. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы (5 ч)

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Система линейных уравнений с двумя переменными.

16. Решение систем линейных уравнений (11 ч)

Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки*. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений. Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Алгоритм решения.

VII. Повторение (6 ч)

Выражения. Преобразование выражений. Линейное уравнение. Линейная функция. Степень с натуральным показателем. Формулы сокращённого умножения. Системы линейных уравнений.

8 класс

1. Рациональные дроби (23 ч)

1. Рациональные дроби и их свойства (5 ч)

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство дроби. Сокращение алгебраических дробей.

2. Сумма и разность дробей (7 ч)

Действия с алгебраическими дробями. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.

3. Произведение и частное дробей (11 ч)

Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень. Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений. Свойства функции $y=k/x$. Гипербола.

II Квадратные корни (19 ч)

4. Действительные числа (2 ч)

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

5. Арифметический квадратный корень(5 ч)

Квадратный корень. Арифметический квадратный корень. Понятие о нахождении приближённого значения квадратного корня. Функция $y = \sqrt{x}$ и её свойства и график.

6.Свойства арифметического корня(4 ч)

Свойства арифметических квадратных корней. Квадратный корень из произведения. Квадратный корень из степени

7.Применение свойств арифметического квадратного корня(8 ч)

Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

III Квадратные уравнения (21 ч)

8. Квадратное уравнение и его корни(11 ч)

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Подбор корней с использованием теоремы Виета.

9. Дробные рациональные уравнения (10 ч)

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Решение задач, приводящих к простейшим рациональным уравнениям. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

IV.Неравенства(20 ч)

10. Числовые неравенства и их свойства(9 ч)

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения

11. Неравенства с одной переменной и их системы(11 ч)

Числовые промежутки. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Решение линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

V Степень с целым показателем. Элементы статистики.(11 ч)

12. Степень с целым показателем и её свойства(7 ч)

Степень с целым показателем. Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Стандартный вид числа.

13.Элементы статистики(4ч)

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.Сбор и группировка статистических данных. Начальные сведения об организации статистических исследований

Повторение (8 ч)

Тождественные преобразования дробно – рациональных выражений. Арифметический квадратный корень, его свойства. Квадратное уравнение. Дробные рациональные уравнения.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенства с одной переменной и их системы. Степень с целым показателем и ее свойства. Элементы статистики.

9 класс

I. Квадратичная функция (22 ч)

1. Функции и их свойства (5 ч)

Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. Свойства элементарных функций. Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

2. Квадратный трёхчлен (5 ч)

Квадратный трёхчлен и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Выделение квадрата двучлена из квадрата трёхчлена

3. Квадратичная функция и её график (8 ч)

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности. Правила построений графиков функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$.

4. Степенная функция. Корень n -степени (4 ч)

Степенные функции с натуральным показателем 2 и 3, их графики и свойства. Понятие корня n -степени и арифметического корня n -степени

II. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч)

5. Уравнения с одной переменной (8 ч)

Целое уравнение и его корни. Основные методы решения целых уравнений Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром. Решение дробных рациональных уравнений.

6. Неравенства с одной переменной (6 ч)

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

III. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч)

7. Уравнения с двумя переменными и их системы (12 ч)

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Решение текстовых задач. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

8. Неравенства с двумя переменными и их системы (5 ч)

Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч)

9. Арифметическая прогрессия (8 ч)

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия и её свойства. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.

10. Геометрическая прогрессия (7 ч)

Геометрическая прогрессия. Бесконечные последовательности. Формула общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)

11. Элементы комбинаторики (7 ч)

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением

комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Правило умножения, перестановки, размещения, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля.

12. Начальные сведения из теории вероятности (6 ч)

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление о независимых событиях в жизни.

VI. Повторение (21 ч)

Вычисления. Действия с действительными числами. Тожественные преобразования. Формулы сокращенного умножения. Многочлены. Преобразования выражений, степень с целым показателем. Преобразования выражений, содержащих квадратный корень. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Системы линейных уравнений. Системы уравнений. Числовые неравенства. Линейные неравенства. Квадратичные неравенства. Системы неравенств. Линейная функция. Квадратичная функция. Чтение графиков функций. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.

Тематическое планирование 7 класс

Раздел примерной программы	Содержание материала	часы	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основн ые направл ения воспита тельной деятельн ости
Тожественные преобразования. Уравнения и неравенства. Решение текстовых задач. Статистика	Глава I. Выражения, тождества, уравнения	22	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$, $<$, \geq , \leq , читать и составлять двойные неравенства.	Патриотическое воспитание, экологическое воспитание, трудовое воспитание, гражданское воспитание, популяризация научных знаний среди детей, физическое воспитание и формирование культуры здоровья
	1.Числовые и буквенные выражения.	5	Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.	
	2.Преобразование выражений Из них: Контрольная работа № 1	5	Решать уравнение вида $ax=b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.	
	3.Уравнение с одной переменной	7	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	
	4.Статистические характеристики Из них: Контрольная работа № 2	5		
Функции. Понятие функции Линейная функция	Глава II. Функции	11	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функций. По графику функций находить значение функций по известному значению аргумента и решать обратную задачу.	Патриотическое воспитание, экологическое воспитание, трудовое воспитание, эстетическое воспитание, гражданское воспитание, популяризация научных знаний среди детей, физическое воспитание и формирование культуры здоровья
	5.Функции и их графики	5	Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций.	
	6.Линейная функция Из них: Контрольная работа № 3	6	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 реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, где $k \neq 0$ и $y = kx + b$	

Цели выражения	Глава III. Степень с натуральным показателем	11	Вычислять значение выражений вида a^n , где a – произвольное число, n – натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойство степени с натуральным показателем. Применять свойство степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$. Решать графические уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$, где k, b – некоторые числа	Патриотическое воспитание, экологическое воспитание, эстетическое воспитание, трудовое воспитание, гражданское воспитание, популяризация научных знаний среди детей, физическое воспитание и формирование культуры здоровья
	7. Степень и ее свойства	5		
	8. Одночлены Из них: Контрольная работа № 4	6		
Цели выражения	Глава IV. Многочлены	17	Записывать многочлены 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 вынесения множителя за скобки и способ группировки. Применять действие с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений.	Патриотическое воспитание, экологическое воспитание, эстетическое воспитание, трудовое воспитание, гражданское воспитание, популяризация научных знаний среди детей, физическое воспитание и формирование культуры здоровья
	9. Сумма и разность многочленов	3		
	10. Произведение одночлена и многочлена Из них: Контрольная работа № 5	7		
	11. Произведение многочленов Из них: Контрольная работа № 6	7		
Цели выражения	Глава V. Формулы сокращенного умножения	19	Доказать справедливость формул сокращенного выражения, 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	Патриотическое воспитание, экологическое воспитание, эстетическое воспитание, трудовое воспитание, гражданское воспитание, популяризация научных знаний среди детей, физическое воспитание и формирование культуры здоровья
	12. Квадрат суммы и квадрат разности	5		
	13. Разность квадратов. Сумма и разность кубов Из них: Контрольная работа № 7	7		
	14. Преобразование целых выражений Из них: Контрольная работа № 8	7		
Систем	Глава VI. Система линейных уравнений	16	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя	Патриотическое

	15.Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	5	переменными. Находить путем перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график	воспитание, экологическое
	16.Решение системы линейных уравнений Из них: Контрольная работа № 9	11	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 системы линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели системы уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы	воспитание, эстетическое воспитание, трудовое воспитание, гражданское воспитание популяризация научных знаний среди детей, физическое воспитание и формирование культуры здоровья
Повторение Из них: Итоговая контрольная работа	6			
ВСЕГО	10 2			

8 класс

Раздел примерной программы	Содержание материала	часы	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	
Дробно-рациональные выражения. Функции	Глава I.Рациональные дроби.	5	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказательство тождеств. Знать свойства функции $y = \frac{k}{x}$, где $k \neq 0$, и уметь строить ее график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости и зависимости от k	Патриотическое воспитание, экологическое воспитание, трудовое воспитание, гражданское воспитание, популяризация научных знаний среди детей, эстетическое воспитание, физическое воспитание и формирование культуры здоровья
	1.Рациональные дроби и их свойства	5		
	2.Сумма и разность дробей. Из них: Контрольная работа №1.	7		
	3.Произведение и частное дробей Из них: Контрольная работа №2.	11		
Числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Квадратные корни. Функции (графики функций)	Глава II.Квадратные корни	19	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождества $\sqrt{x} = x $.применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}, \frac{a}{\sqrt{b \pm \sqrt{c}}}$. Выносить множитель из под знака корня и вносить под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических формул и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике функции ее свойства.	Патриотическое воспитание, экологическое воспитание, эстетическое воспитание, трудовое воспитание, гражданское воспитание, популяризация научных знаний среди детей, физическое воспитание и формирование культуры здоровья
	4.Действительные числа	2		
	5.Арифметический квадратный корень.	5		
	6.Свойства арифметического квадратного корня. Из них: Контрольная работа №3.	4		
7.Применение свойств арифметического квадратного корня Из них: Контрольная работа №4.	8			
Уравнения	Глава III.Квадратные уравнения	21	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни	Патриотическое

	8.Квадратное уравнение и его корни. Из них: Контрольная работа №5	11	квадратного уравнения , используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решатьдробные рациональные уравнения , сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи , используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные рациональные уравнения.	воспитание, экологическое воспитание, трудовое воспитание, эстетическое воспитание, гражданское воспитание популяризация научных знаний среди детей, физическое воспитание и формирование культуры здоровья
	9.Дробные рациональные уравнения. Из них: Контрольная работа №6	10		
Уравнения и неравенства. Неравенства. Системы неравенств	Глава IV.Неравенства.	20		
	10.Числовые неравенства и их свойства. Из них: Контрольная работа №7	9	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения.	Патриотическое воспитание, экологическое воспитание, эстетическое воспитание, трудовое воспитание, гражданское воспитание популяризация научных знаний среди детей, физическое воспитание и формирование культуры здоровья
	11.Неравенства с одной переменной и их системы. Из них: Контрольная работа №8.	11	Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств.	
Дробно-рациональные выражения. Статистика	Глава V.Степень с целым показателем. Элементы статистики	11	Знать определение и свойства степени с целым показателем.Применять свойства степени с целым показателемпри выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в	Патриотическое воспитание, экологическое воспитание, эстетическое воспитание, трудовое воспитание,
	12.Степень с целым показателем и ее свойства Из них: Контрольная работа №9.	7		

	13.Элементы статистики.	4	<p>стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p>Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки.</p> <p>Извлекать информацию из таблиц частот и организовать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд.</p> <p>Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.</p>	гражданское воспитание популяризация научных знаний среди детей, физическое воспитание и формирование культуры здоровья
Повторение Из них: Итоговая контрольная работа		8		
ВСЕГО		102		

9 класс

Раздел примерной программы	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основны е направле ния воспитат ельной деятельн ости
Функции. Понятие функции. Целые выражения. Квадратичная функция	Глава I.Квадратичная функция.	22	
	1.Функции и их свойства.	5	Патриотиче ское воспитание, экологическ ое воспитание, трудовое воспитание, эстетическо е воспитие, гражданское воспитание популяриза ция научных знаний среди детей, физическое воспитание и формирован ие культуры здоровья
	2.Квадратный трехчлен. Из них: Контрольная работа №1	5	
	3.Квадратичная функция и ее график.	8	
	4.Степенная функция . Корень n -ой степени. Из них: Контрольная работа №2	4	
Вычислять значение функции , заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2, y=ax+n^2, y = a(x - m)^2$. Строить график функции $y=ax^2+vx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости. Изображать схематически график функции $y=x^n$ с четным показателем и нечетным n . Понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{a}, \sqrt[n]{a}$, и т.д ,где a - некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n - ой степени. С помощью калькулятора.			
Уравнения и неравенства.	Глава II.Уравнения и неравенства с одной переменной	14	Патриотиче ское воспитание, экологическ ое воспитание, трудовое воспитание, гражданское воспитание популяриза ция научных знаний среди детей, физическое воспитание и формирован ие культуры здоровья
	5.Уравнения с одной переменной.	8	
	6.Неравенства с одной переменной. Из них: Контрольная работа №3	6	
Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введение вспомогательных переменных , в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробно-рациональные. Сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. решать неравенства второй . степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.			

Уравнения и неравенства.	Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными.	17	<p>Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.</p>	<p>Патриотическое воспитание, экологическое воспитание, трудовое воспитание, гражданское воспитание, популяризация научных знаний среди детей, физическое воспитание и формирование культуры здоровья</p>
	7. Уравнения с двумя переменными и их системы.	12		
	8. Неравенства с двумя переменными и их системы. Из них: Контрольная работа №4	5		
Последовательности и прогрессии	Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	15	<p>Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии, геометрической прогрессии, суммы n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Приводить примеры линейного роста членов некоторых арифметических прогрессий и экспоненциального роста членов некоторых геометрических прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор.</p>	<p>Патриотическое воспитание, экологическое воспитание, трудовое воспитание, гражданское воспитание, популяризация научных знаний среди детей, физическое воспитание и формирование культуры здоровья</p>
	9. Арифметическая прогрессия. Из них: Контрольная работа №5	8		
	10. Геометрическая прогрессия. Из них: Контрольная работа №6	7		
Статистика и теория вероятностей	Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятности	13	<p>Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения.</p>	<p>Патриотическое воспитание, экологическое воспитание,</p>
	11. Элементы комбинаторики	7		

	12.Начальные сведения из теории вероятностей Из них: Контрольная работа №7.	6	Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений , сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путем. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий	трудо воспита ние, граждан ское воспита ние популяри зация научных знаний среди де тей, физиче ское воспита ние и формиро вание культу ры здоровья
Повторение Из них: Итоговая контрольная работа.	21			
Всего	102			

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей математики, физики и информатики МБОУ «СОШ № 10»

от _____ . 2023_ года № 1
_____ Жидкова И.А.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____ И.В. Морозова
_____ 2023 года